

**PENGARUH SOLID LIMBAH KELAPA SAWIT DAN POC
URIN SAPI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN SORGUM (*Sorghum bicolor* L.)**

S K R I P S I

Oleh

**RANGGA FEBRIANSYAH
NPM : 1904290135
Program Studi : AGROTEKNOLOGI**



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2024**

PENGARUH SOLID LIMBAH KELAPA SAWIT DAN POC URIN
SAPI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN
SORGUM (*Sorghum bicolor* L.)

SKRIPSI

Oleh

RANGGA FEBRIANSYAH
1904290135
AGROTEKNOLOGI

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Stara S1 pada
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Komisi Pembimbing



Ir. Aidi Daslin Sagala, M.S.
Ketua



Ir. Risnawati, M.M.
Anggota

Disahkan oleh :



Assoc. Prof. Dr. Daffi Mawar Tarigan, S.P., M.Si.

PERNYATAAN

Dengan ini saya:

Nama : Rangga Febriansyah

NPM : 1904290135

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul “Pengaruh Solid Limbah Kelapa Sawit dan POC Urin Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* L.)” adalah berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiarisme), maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan, Februari 2024

Yang menyatakan



Rangga Febriansyah

RINGKASAN

Rangga Febriansyah, “Pengaruh Solid Limbah Kelapa Sawit dan POC Urin Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* L.)” Dibimbing oleh : Ir. Aidi Daslin Sagala, M.S., dan Ir. Risnawati, M.M. Penelitian dilaksanakan di Desa Tadukan Raga Kecamatan STM Hilir Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara, ketinggian tempat ± 30 mdpl, yang dilaksanakan dari bulan Juni sampai Agustus 2023. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh solid limbah kelapa sawit dan POC urin sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* L.). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 3 ulangan dan 2 faktor perlakuan, faktor pertama Solid limbah kelapa sawit : M_0 : 0 g/polibeg (kontrol), M_1 : 360 g/polibeg, M_2 : 720 g/polibeg dan M_3 : 1.080 g/polibeg, faktor kedua POC urin sapi : P_0 : 0 ml/polibeg (kontrol), P_1 : 14 ml/polibeg, P_2 : 28 ml/polibeg dan P_3 : 42 ml/polibeg. Parameter yang diukur adalah tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), diameter batang (cm), umur panen (hst), bobot biji per tanaman (g), bobot biji per plot (g) dan bobot 1.000 biji (g). Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis ragam dan dilanjutkan dengan uji beda rata-rata menurut *Duncan's*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan solid limbah kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, umur panen, bobot biji per tanaman, bobot biji per plot dan bobot 1.000 biji. Taraf M_3 dengan dosis 1.080 g/polibeg merupakan perlakuan terbaik dibandingkan dengan taraf perlakuan lainnya. Perlakuan POC urin sapi berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, umur panen, bobot biji per tanaman, bobot biji per plot dan bobot 1.000 biji. Interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum.

SUMMARY

Rangga Febriansyah, "The Effect of Solid Palm Oil Waste and Cow Urin POC on the Growth and Yield of Sorghum (*Sorghum bicolor* L.) Plants"
Supervised by: Ir. Aidi Daslin Sagala, M.S., and Ir. Risnawati, M.M. The research was carried out in Tadukan Raga Village, STM Hilir District, Deli Serdang Regency, North Sumatra Province, at an altitude of ± 30 meters above sea level, which was carried out from June to August 2023. The aim of the research was to determine the effect of solid palm oil waste and cow urin POC on plant growth and yield. sorghum (*Sorghum bicolor* L.). This research used a factorial Randomized Block Design (RAK) with 3 replications and 2 treatment factors, the first factor was Solid palm waste: M₀ : 0 g/polybag (control), M₁ : 360 g/polybag, M₂ : 720 g/polybag and M₃ : 1080 g/polybag, second factor POC of cow urin: P₀ : 0 ml/polybag (control), P₁ : 14 ml/polybag, P₂ : 28 ml/polybag and P₃ : 42 ml/polybag. The parameters measured were plant height (cm), number of leaves (strands), stem diameter (cm), harvest age (DAP), seed weight per plant (g), seed weight per plot (g) and weight of 100 seeds (g) . The observational data were analyzed using analysis of variance and followed by the mean difference test according to Duncan's. The research results showed that solid treatment of palm oil waste had a significant effect on plant height, number of leaves, stem diameter, harvest age, seed weight per plant, seed weight per plot and weight of 100 seeds. The M₃ level with a dose of 1.080 g/polybag is the best treatment compared to other treatment levels. Cow urin POC treatment had no significant effect on plant height, number of leaves, stem diameter, harvest age, seed weight per plant, seed weight per plot and weight of 100 seeds. The interaction of the two treatments had no significant effect on the growth and yield of sorghum plants.

RIWAYAT HIDUP

Rangga Febriansyah, lahir pada tanggal 21 Februari 2001 di Bangun Sari. Anak dari pasangan Ayahanda Jhani Mahyudi Asza dan Ibunda Ade Meira Sofa yang merupakan anak pertama dari dua bersaudara.

Pendidikan yang telah ditempuh adalah sebagai berikut :

1. Tahun 2007 menyelesaikan pendidikan Taman Kanak-kanak (TK) di TK Alwasliyah Sumber Padi Kecamatan Limapuluh. Provinsi Sumatera Utara.
2. Tahun 2013 menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar (SD) di SD Negeri 5 Kecamatan Limapuluh Kabupaten Batubara Provinsi Sumatera Utara.
3. Tahun 2016 menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Negeri 5 Kecamatan Limapuluh Kabupaten Batubara Provinsi Sumatera Utara.
4. Tahun 2019 menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA Negeri 1 Kecamatan Limapuluh Kabupaten Batubara Provinsi Sumatera Utara.
5. Tahun 2019 melanjutkan pendidikan Strata 1 (S1) pada Program Studi Agroteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Kegiatan yang pernah diikuti selama menjadi mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara antara lain :

1. Mengikuti pengenalan kehidupan kampus bagi mahasiswa baru (PKKMB) Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara pada tahun 2019.
2. Mengikuti Masa Ta'aruf (MASTA) Pimpinan Komisariat Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Fakultas Pertanian UMSU tahun 2019.

3. Melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Mandiri di Dusun 1 Desa Pematang Sijonam, Serdang Bedagai Provinsi Sumatera Utara pada bulan Agustus tahun 2022.
4. Mengikuti Uji Kompetensi Kewirausahaan di UMSU pada tahun 2023.
5. Mengikuti Ujian *Test of English as a Foreign Language* (TOEFL) di UMSU pada tahun 2023.
6. Melakukan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di PTP Nusantara IV Kebun Usaha Adolina, Kecamatan Perbaungan, Kabupaten Serdang Bedagai, Sumatera Utara, pada bulan Agustus tahun 2022.
7. Melaksanakan Penelitian dan Praktik skripsi di Desa Tadukan Raga Dusun 4 Kecamatan STM Hilir Kecamatan Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara, ketinggian tempat ± 300 Mdpl. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai Agustus 2023.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, dengan judul **“Pengaruh Solid Limbah Kelapa Sawit dan POC Urin Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* L.)”**, guna untuk melengkapi dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan studi strata S1 pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Assoc. Prof. Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si., sebagai Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P., sebagai Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Bapak Akbar Habib, S.P., M.P., sebagai Wakil Dekan III Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Ibu Dr. Rini Sulistiani, S.P., M.P., selaku Ketua Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Bapak Ir. Aidi Daslin Sagala, M.S., sebagai Ketua Komisi Pembimbing Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Ibu Ir. Risnawati, M.M., sebagai Anggota Komisi Pembimbing Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
7. Seluruh dosen Fakultas Pertanian, khususnya dosen program studi Agroteknologi dan seluruh pegawai yang telah membantu penulis.
8. Kedua orang tua serta keluarga tercinta yang telah banyak memberikan dukungan moral maupun materil kepada penulis.
9. Seluruh Teman-teman stambuk 2019 seperjuangan terkhusus Program Studi Agroteknologi atas bantuan dan dukungannya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik dan saran diharapkan guna kesempurnaan hasil ini.

Medan, Februari 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
SUMMARY	ii
RIWAYAT HIDUP	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	3
Kegunaan Penelitian	3
TINJAUAN PUSTAKA	5
Botani Tanaman Sorgum (<i>Sorghum bicolor</i> L.)	5
Morfologi Tanaman Sorgum (<i>Sorghum bicolor</i> L.)	5
Syarat Tumbuh	7
Iklim	7
Tanah	7
Kandungan Solid Limbah Kelapa Sawit	8
Peranan Solid Limbah Kelapa Sawit	8
Kandungan POC Urin Sapi	9
Peranan POC Urin Sapi	9
Hipotesis Penelitian	10
BAHAN DAN METODE	11
Tempat dan Waktu	11
Bahan dan Alat	11
Metode Penelitian	11

Metode Analisis Data.....	12
Pelaksanaan Penelitian.....	13
Persiapan Lahan.....	13
Pengisian Polibeg dan Aplikasi Solid.....	13
Aplikasi POC Urin Sapi.....	13
Penanaman.....	13
Pemeliharaan.....	14
Penyiraman.....	14
Penyisipan.....	14
Penyiangan.....	14
Pengendalian Hama dan Penyakit.....	14
Parameter Pengamatan.....	14
Tinggi Tanaman (<i>cm</i>).....	14
Jumlah daun (<i>helai</i>).....	15
Diameter Batang (<i>cm</i>).....	15
Umur Panen (<i>hst</i>).....	15
Bobot Biji per Tanaman (<i>g</i>).....	15
Bobo Biji per Plot (<i>g</i>).....	15
Bobot 1.000 Biji.....	15
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
KESIMPULAN DAN SARAN.....	36
DAFTAR PUSTAKA.....	37
LAMPIRAN.....	41

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Tinggi Tanaman dengan Perlakuan Solid Limbah Kelapa Sawit dan POC Urin Sapi pada Umur 2, 4, 6 dan 8 MST.....	17
2.	Jumlah daun dengan Perlakuan Solid Limbah Kelapa Sawit dan POC Urin Sapi pada Umur 2, 4, 6 dan 8 MST.....	20
3.	Diameter Batang dengan Perlakuan Solid Limbah Kelapa Sawit dan POC Urin Sapi pada Umur 2, 4, 6 dan 8 MST.....	23
4.	Umur panen dengan Perlakuan Solid Limbah Kelapa Sawit dan POC Urin Sapi	26
5.	Bobot Biji per Tanaman dengan Perlakuan Solid Limbah Kelapa Sawit dan POC Urin Sapi.....	28
6.	Bobot Biji per Plot dengan Perlakuan Solid Limbah Kelapa Sawit dan POC Urin Sapi.....	31
7.	Bobot 1.000 Biji dengan Perlakuan Solid Limbah Kelapa Sawit dan POC Urin Sapi.....	33

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Hubungan Tinggi Tanaman dengan Perlakuan Solid Limbah Kelapa Sawit Umur 6 dan 8 MST	18
2.	Hubungan Jumlah daun dengan Perlakuan Solid Limbah Kelapa Sawit Umur 6 dan 8 MST	21
3.	Hubungan Diameter Batang dengan Perlakuan Solid Limbah Kelapa Sawit Umur 6 dan 8 MST	24
4.	Hubungan Umur Panen dengan Perlakuan Solid Limbah Kelapa Sawit.....	27
5.	Hubungan Bobot Biji per Tanaman dengan Perlakuan Solid Limbah Kelapa Sawit	29
6.	Hubungan Bobot Biji per Plot dengan Perlakuan Solid Limbah Kelapa Sawit	32
7.	Hubungan Bobot 1.000 Biji dengan Perlakuan Solid Limbah Kelapa Sawit	34

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Deskripsi Tanaman Sorgum	41
2.	Bagan Plot Penelitian.....	42
3.	Bagan Tanaman Sampel	44
4.	Data Rataan Tinggi Tanaman Umur 2 MST.....	45
5.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 2 MST	45
6.	Data Rataan Tinggi Tanaman Umur 4 MST.....	46
7.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 4 MST	46
8.	Data Rataan Tinggi Tanaman Umur 6 MST.....	47
9.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 6 MST	47
10.	Data Rataan Tinggi Tanaman Umur 8 MST.....	48
11.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 8 MST	48
12.	Data Rataan Jumlah Daun Umur 2 MST.....	49
13.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 2 MST.....	49
14.	Data Rataan Jumlah Daun Umur 4 MST.....	50
15.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 4 MST.....	50
16.	Data Rataan Jumlah Daun Umur 6 MST.....	51
17.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 6 MST.....	51
18.	Data Rataan Jumlah Daun Umur 8 MST	52
19.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 8 MST.....	52
20.	Data Rataan Diameter Batang Umur 2 MST	53
21.	Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Umur 2 MST.....	53
22.	Data Rataan Diameter Batang Umur 4 MST	54

23.	Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Umur 4 MST.....	54
24.	Data Rataan Diameter Batang Umur 6 MST	55
25.	Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Umur 6 MST.....	55
26.	Data Rataan Diameter Batang Umur 8 MST	56
27.	Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Umur 8 MST.....	56
28.	Data Rataan Umur Panen.....	57
29.	Daftar Sidik Ragam Umur Panen	57
30.	Data Rataan Bobot Biji per Tanaman.....	58
31.	Daftar Sidik Ragam Bobot Biji per Tanaman	58
32.	Data Rataan Bobot Biji per Plot	59
33.	Daftar Sidik Ragam Bobot Biji per Plot.....	59
34.	Data Rataan Bobot 1.000 Biji.....	60
35.	Daftar Sidik Ragam Bobot 1.000 Biji	60
36.	Sertifikat Hasil Uji Tanah.....	61

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) berasal dari Afrika Timur di wilayah Abessinia, Ethiopia yang kini menjadi tanaman kosmopolitan menyebar ke seluruh dunia. Hampir 65% negara di dunia menanam sorgum (Sumarno *dkk.*, 2013). Walaupun sorgum bukan komoditas asli Indonesia, namun petani secara turun temurun sudah mengenalnya dan pengembangannya sudah dilakukan di beberapa daerah di Indonesia sebagian kecil terdapat di daerah Sumatera Utara. Manfaat biji sorgum di Sumatera Utara yaitu sebagai bahan pangan dan industri. Sebagai bahan pangan sorgum memiliki kandungan nutrisi sangat baik dengan protein total 9,5%, serat kasar 2,3%, karbohidrat 68%, kalsium 0,11%, metionin 0,35%, sistein 0,35% dan lysin 0,22% (Tarigan dan Ismuhadi, 2021).

Tanaman sorgum merupakan salah satu solusi diversifikasi pangan untuk menjaga ketahanan pangan nasional. Menurut Godang *dkk.*, (2019) sorgum memiliki keistimewaan dapat tumbuh dengan baik di lahan marginal, yaitu pada lahan kering dan pada kondisi tanah masam maupun tanah salin. Menurut Badan Pusat Statistik (2020), jumlah produksi sorgum sekitar 4.000-6.000 ton/tahun yang tersebar di Indonesia. Salah satu yang menyebabkan rendahnya produksi adalah kondisi lahan yang kurang produktif karena penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan. Pada umumnya dalam meningkatkan hasil dan produksi tanaman yaitu dengan cara melakukan pemupukan.

Permasalahan utama yang dihadapi petani Indonesia pada umumnya yaitu kurang memperhatikan penggunaan pupuk organik pada budidaya tanaman. Para petani lebih cenderung menggunakan pupuk anorganik (kimia) untuk memenuhi

kebutuhan unsur hara pada budidaya tanpa memperhatikan kebutuhan yang diperlukan oleh tanaman, sehingga menyebabkan produksi pada tanaman kurang optimal dan tingkat kesuburan tanah menurun. Pupuk organik dapat menggantikan unsur hara yang dibutuhkan tanaman pada pupuk anorganik, selain itu pupuk organik juga dapat melestarikan lingkungan. Menurut pernyataan Risnawati *dkk.*, (2021) suatu tanaman akan memberikan hasil yang maksimal jika dosis pupuk organik yang diberi sesuai dengan kebutuhan yang dibutuhkan oleh tanaman.

Limbah pabrik kelapa sawit yaitu solid sangat baik sebagai bahan pembenah tanah dan limbah padat hasil pengolahan pabrik kelapa sawit yaitu *decanter solid* sangat baik digunakan sebagai bahan dasar pupuk organik karena kandungan haranya yang tinggi (Fransisca *dkk.*, 2018). Solid merupakan salah satu limbah padat dari hasil pengolahan minyak sawit kasar. Di Sumatera, limbah ini dikenal sebagai lumpur sawit, namun solid biasanya sudah dipisahkan dengan cairannya sehingga merupakan limbah padat (Ginting *dkk.*, 2014). Limbah solid kelapa sawit memiliki sifat organik untuk mengatasi masalah sifat kimia tanah yang tidak sesuai dan juga digunakan untuk memanfaatkan produktifitas suatu tanaman pada suatu daerah yang memiliki pabrik kelapa sawit dalam jumlah besar (Okalia *dkk.*, 2017). Selain menggunakan solid sebagai campuran tanah, pemberian POC urin sapi juga memiliki kandungan unsur hara yang dibutuhkan tanaman, sehingga dapat digunakan sebagai pemasok hara tambahan.

Penambahan bahan organik urin sapi dapat dijadikan salah satu bahan pupuk organik yang cukup potensial sebagai sumber hara bagi tanaman seperti N, P dan K. Cairan urin sapi memiliki kandungan hara yang lebih tinggi dibandingkan dengan kotoran padatnya. Selain terdapat kandungan hara, urin sapi juga terdapat

Indole Asetat Asid (IAA) sebanyak 704,26 mg/L. Penggunaan urin sapi dalam keadaan segar jarang dilakukan karena menimbulkan bau yang kurang sedap, sehingga perlu dilakukan proses fermentasi selama satu atau dua minggu dengan tujuan untuk mengurangi bau serta untuk meningkatkan kualitas urin sapi yang digunakan (Bahri dan Bimasari, 2018).

Urin sapi adalah hasil proses dari pencernaan makanan hijau dalam tubuh sapi. Pemakaian urin sapi sebagai pupuk organik cair melalui produk pertanian lebih bermanfaat karena mengandung ZPT tertentu. Menurut penelitian (Wati *dkk.*, 2014), perlakuan dengan urin sapi dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, auksin yang terdapat di dalam urin sapi dapat merangsang sel-sel meristem apikal batang dan pucuk batang, auksin juga dapat mencegah gugurnya daun sehingga tanaman dapat berkembang dengan baik karena daun merupakan tempat tanaman untuk melakukan fotosintesis.

Berdasarkan hal tersebut, peneliti ingin mengetahui pengaruh pemberian solid limbah kelapa sawit dan POC urin sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum.

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh solid limbah kelapa sawit dan POC urin sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum.

Kegunaan Penelitian

1. Sebagai bahan dalam penyusunan skripsi yang merupakan salah satu syarat untuk menempuh ujian sarjana (S1) pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

2. Sebagai sumber informasi bagi penulis dan pembaca, mengenai pengaruh solid limbah kelapa sawit dan POC urin sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum.

TINJAUAN PUSTAKA

Botani Tanaman Sorgum

Sorgum salah satu tanaman serealia yang bukan berasal dari Indonesia tetapi berasal dari Benua Afrika yakni Negara Sudan dan Eithopia. Di Indonesia sorgum dikenal dengan nama gundrung, jagung pari dan jagung canthel. Adapun taksonomi dari tanaman sorgum sebagai berikut (Wiyono, 2016) :

Kingdom : *Plantae*
Divisi : *Magnoliophyta*
Class : *Liliopsida*
Ordo : *Poales*
Famili : *Poaceae*
Genus : *Sorghum*
Spesies : *Sorghum bicolor* L.

Morfologi Tanaman Sorgum

Akar

Sorgum adalah tanaman biji berkeping satu dan tidak membentuk akar tunggang melainkan hanya akar lateral. Sistem perakaran terdiri atas akar-akar seminal (akar-akar primer) pada dasar buku pertama pangkal batang, akar-akar koronal (akar-akar pada pangkal batang yang tumbuh ke arah atas) dan akar udara (akar-akar yang tumbuh di permukaan tanah). Tanaman sorgum membentuk perakaran sekunder 2 kali lipat lebih banyak dibanding tanaman jagung (Khaidir, 2020).

Batang

Sorgum memiliki batang yang beruas-ruas dan tegak, dengan setiap ruas mempunyai letak yang berselang-seling. Daun keluar pada setiap buku yang langsung berhadapan dengan alur. Sorgum manis memiliki kandungan nira dan 22 kadar gula yang tinggi. Panjang batang tanaman sorgum sangat beragam sesuai dengan varietas mulai 2,5 m. Nira yang tinggi dan diameter besar berasal dari tipe varietas ideal untuk sorgum manis (Meganningrum, 2020).

Daun

Tanaman sorgum memiliki daun seperti pita, dengan struktur terdiri atas pelepah daun (Vagina) dan helaian daun (Lamina). Daunnya luas, terlihat seperti daun jagung. Panjangnya 90 - 1.000 cm dan lebarnya 10 - 12 cm. Dalam kondisi yang sangat kering, daun akan melengkung ke atas dan ke dalam untuk mengurangi transpirasi dan hilangnya kelembaban dengan mengurangi luas permukaan yang terpapar. Daun biasanya lebih pendek dan lebih kecil di bagian atas, daun ini disebut sebagai daun bendera. Daun bendera akan membuka oleh dorongan pemanjangan tangkai bunga dan perkembangan bunga dari primordia 7 bunga menjadi bunga sempurna yang siap untuk mekar (Anwar, 2020).

Bunga

Bunga sorgum terdapat diujung tanaman, bunga tersusun dalam malai. Rangkaian bunga ini yang nantinya akan menjadi biji sorgum. Bunga terbentuk setelah pertumbuhan vegetatif, bunga berbentuk malai bertangkai panjang tegak lurus terlihat pada pucuk batang. Setiap malai mempunyai bunga jantan dan betina. Pesarian berlangsung tanpa bantuan serangga. Kira-kira 95% dari bunga betina yang berubah adalah hasil penyerbukan sendiri (Suryana, 2017).

Biji

Biji sorgum yang merupakan bagian dari tanaman memiliki ciri-ciri fisik berbentuk bulat (flattened spherical) dengan berat 25-55 mg. Biji 13 sorgum berbentuk butiran dengan ukuran 4,0 x 2,5 x 3,5 mm. Berdasarkan bentuk dan ukurannya, sorgum dapat dibedakan menjadi tiga golongan, yaitu biji berukuran kecil (8-10 mg), sedang (12-24 mg) dan besar (25-35 mg). Biji sorgum tertutup sekam dengan warna coklat muda, krem atau putih, bergantung pada varietas (Mudjisihono dan Suprpto, 1987). Biji sorgum terdiri atas tiga bagian utama, yaitu lapisan luar (coat), embrio (germ), dan endosperm (Afni, 2019).

Syarat Tumbuh Tanaman

Iklim

Tanaman sorgum dapat tumbuh dengan suhu optimal berkisar antara 25,46–26,60 °C, curah hujan tergolong ringan sebesar 5,16 mm/hari serta dengan kelembapan udara 75–85%. Pada daerah dengan ketinggian 800 M dpl dimana suhunya kurang dari 20°C pertumbuhannya akan terhambat (Suminar *dkk.*, 2017).

Tanah

Sorgum dapat tumbuh pada hampir semua jenis tanah, kecuali pada tanah Podzolik Merah Kuning yang masam dan mempunyai kemampuan adaptasi yang luas. Tanah yang sesuai untuk tanaman jagung atau tanaman lainnya, juga sesuai untuk sorgum dan akan tinggi hasilnya. Sorgum yang lebih toleran kekurangan air dibandingkan jagung mempunyai peluang untuk dikembangkan di lahan yang diberakan pada musim kemarau. Tanah Vertisol (Grumusol), Aluvial, Andosol, Regosol dan Mediteran umumnya sesuai untuk sorgum. Sorgum memungkinkan ditanam pada daerah dengan tingkat kesuburan rendah sampai tinggi. Tanaman

sorgum beradaptasi dengan baik pada tanah dengan pH 6,0-7,5 (Tabri dan Zubachtirodin, 2016).

Kandungan Solid Limbah Kelapa Sawit

Solid merupakan endapan suspensi limbah cair dan mikroorganisme yang ada didalamnya yang berasal dari pengolahan limbah di instalasi pengolahan air limbah. Limbah solid atau lumpur padat dapat digunakan sebagai kompos karena memiliki bahan humus dan kandungan. Pemanfaatan limbah solid ke tanah secara tidak langsung dapat memperbaiki kesuburan tanah tersebut, hal ini dikarenakan kandungan yang dimiliki limbah solid (Chrisman, 2017).

Unsur hara utama *decanter solid* kering antara lain Nitrogen (N) 1,47%, Pospor (P) 0,17%, Kalium (K) 0,99%, Kalsium (Ca) 1.19%, Magnesium (Mg) 0,24% dan C-Organik 14,4%. *Decanter solid* dari pabrik pengolahan kelapa sawit memiliki potensi yang cukup besar untuk dimanfaatkan sebagai bahan pembenah tanah organik. *Decanter solid* mengandung unsur hara dan zat organik yang tinggi (Yuniza, 2015).

Peranan Solid Limbah Kelapa Sawit

Limbah *decanter solid* dari pabrik pengolahan kelapa sawit memiliki potensi yang cukup besar untuk dimanfaatkan sebagai bahan pembenah tanah organik. *Decanter solid* merupakan limbah padat pabrik kelapa sawit (PKS). Solid berasal dari mesocarp atau serabut berondolan sawit yang telah mengalami pengolahan di PKS. Solid merupakan produk akhir berupa padatan dari proses pengolahan tandan buah segar di PKS yang memakai sistem *decanter*. *Decanter* digunakan untuk memisahkan fase cair (minyak dan air) dari fase padat sampai

partikel-partikel terakhir. Decanter dapat mengeluarkan 90% semua padatan dari lumpur sawit dan 20% padatan terlarut dari minyak sawit (Maryani,2018).

Kandungan Urin Sapi

Urin sapi merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan ketersediaan, kecukupan, dan efisiensi serapan hara bagi tanaman yang mengandung mikroorganisme sehingga dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik (N,P,K) dan meningkatkan hasil tanaman secara maksimal. Adanya bahan organik dalam bio urin mampu memperbaiki sifat fisika, kimia, dan biologi tanah. Pemberian urin sapi merupakan salah satu cara untuk mendapatkan tanaman organik yang sehat dengan kandungan hara yang cukup tanpa penambahan pupuk. Pemberian pupuk organik lebih ditujukan untuk memperbaiki sifat fisik tanah dibanding dengan perannya sebagai unsur hara, karena kadar unsur haranya relatif rendah (Utami *dkk.*, 2018).

Urin sapi dapat memberikan peningkatan hasil tanaman yang menyamai bahan penyubur tanaman. Penggunaan urin sapi sebagai pupuk akan memberikan keuntungan diantaranya harga murah, mudah didapat dan diaplikasikan, serta memiliki kandungan hara yang dibutuhkan tanaman. Pupuk urin sapi mengandung tertentu yang dapat merangsang perkembangan tanaman dan mengandung lebih banyak N dan K dibandingkan dengan pupuk kandang sapi padat (Efendi dan Ramon., 2019).

Peranan Urin Sapi

Pemberian urin sapi akan meningkatkan ketersediaan unsur hara, meningkatkan jumlah dan aktifitas jasad renik. Urin sapi merupakan salah satu limbah cair dari peternakan sapi yang diolah menjadi pupuk cair dengan proses

fermentasi yang mengandung zat perangsang tumbuh seperti IAA yang merupakan salah satu dari hormon auksin untuk pertumbuhan vegetatif tanaman dan dapat digunakan sebagai pengatur tumbuh. Aroma biourin yang khas dapat mencegah datangnya berbagai hama tanaman, karena itu urin sapi juga dapat berfungsi sebagai pengendali hama tanaman. Pemberian urin sapi mampu meningkatkan C-organik tanah dan ketersediaan hara, sehingga dapat menyumbangkan sejumlah unsur hara ke dalam tanah. Pemberian urin pada konsentrasi terlalu rendah tidak memberikan dampak pada pertumbuhan dan hasil tanaman, sedangkan pemberian dengan konsentrasi terlalu tinggi juga tidak baik karena akan menyebabkan gangguan pada pertumbuhan tanaman dan akan mempengaruhi hasil panen (Ena., 2021).

Hipotesis Penelitian

1. Ada pengaruh nyata solid limbah kelapa sawit terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum.
2. Ada pengaruh nyata POC urin sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum.
3. Ada interaksi nyata solid limbah kelapa sawit dan POC urin sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Lahan Pertanian Desa Tadukan Raga, Dusun 4 Kecamatan STM Hilir Kecamatan Deli Serdang Sumatera Utara, ketinggian tempat ± 30 mdpl. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai Agustus 2023.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah benih sorgum varietas samurai, solid limbah kelapa sawit, urin sapi, insektisida, fungisida dan alat-alat tulis. Alat yang digunakan adalah cangkul, parang babat, pisau kater, plang, bambu, jangka sorong, ember, gelas ukur, meteran, handsprayer, gembor, gunting, timbangan analitik dan kamera.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri 2 faktor perlakuan dan 3 ulangan :

1. Faktor perlakuan solid limbah kelapa sawit (M) dengan 4 taraf :

M₀ : 0 g/polibeg (kontrol)

M₁ : 360 g /polibeg

M₂ : 720 g /polibeg

M₃ : 1.080 g /polibeg

2. Faktor perlakuan POC urin sapi (P) dengan 4 taraf :

P₀ : 0 ml/polibeg (kontrol)

P₁ : 14 ml/polibeg

P₂ : 28 ml/polibeg

P₃ : 42 ml/polibeg

Jumlah kombinasi perlakuan $4 \times 4 = 16$ kombinsi, yaitu :

M_0P_0	M_1P_0	M_2P_0	M_3P_0
M_0P_1	M_1P_1	M_2P_1	M_3P_1
M_0P_2	M_1P_2	M_2P_2	M_3P_2
M_0P_3	M_1P_3	M_2P_3	M_3P_3

Jumlah ulangan	: 3 Ulangan
Jumlah Plot	: 48 Plot
Jumlah tanaman per plot	: 4 Tanaman
Jumlah sampel tanaman per plot	: 3 Tanaman
Jumlah tanaman sampel seluruhnya	: 144 Tanaman
Jumlah tanaman seluruhnya	: 192 Tanaman
Jarak antar plot	: 50 cm
Jarak antar ulangan	: 100 cm
Jarak antar polibeg	: 30 cm x 30 cm

Metode Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis dengan metode analisis varian dan di lanjutkan dengan uji beda rataaan menurut Duncan (DMRT), mengikuti model matematik linear Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ijk}	: Hasil pengamatan dari faktor M pada taraf ke-i dan faktor P pada taraf ke-j dalam ulangan k
μ	: Efek nilai tengah
α_i	: Efek dari perlakuan faktor M pada taraf ke-i
β_j	: Efek dari perlakuan faktor P pada taraf ke-k

- $(\alpha\beta)_{ij}$: Efek interaksi dari faktor M pada taraf ke-j dan faktor P pada taraf ke-k
- ε_{ijk} : Efek error pada ulangan ke-i, faktor pada taraf ke-j dan faktor P pada taraf ke-k

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan Lahan

Persiapan lahan dilakukan dengan cara membersihkan areal pertanaman dari gulma atau sisa tanaman dengan tujuan agar pertumbuhan dan produksi tanaman berlangsung secara maksimum serta dapat menekan resiko serangan organisme pengganggu tanaman.

Pengisian Polibeg dan Aplikasi Solid Limbah Kelapa Sawit

Topsoil yang sudah dicampur dengan solid limbah kelapa sawit kemudian digemburkan agar tanah menjadi lebih halus lalu disiapkan polibeg ukuran 30 x 40 cm, setelah semua bahan tersedia kemudian dilakukan pengisian polibeg dengan topsoil yang sudah dicampur dengan solid sesuai perlakuan yang telah ditentukan.

Aplikasi Urin Sapi

Aplikasi urin sapi dilakukan 4 kali yaitu pada 1,3,5,7 minggu setelah tanam (MST). Hal ini dilakukan dengan cara menyiramkan urin sapi langsung ke setiap polibeg yang berisi tanaman sampel dengan dosis yang sudah ditentukan.

Penanaman

Sebelum benih ditanam, terlebih dahulu diberi lubang tanam dengan cara ditusuk menggunakan kayu dengan kedalaman 2 cm. Setelah itu benih ditanam pada lubang tanam yang telah dipersiapkan, penanaman dilakukan pada sore hari. Kriteria benih yang baik yaitu bentuk benih tidak rusak dan tidak terserang hama penyakit ataupun sehat luar dalam.

Pemeliharaan Tanaman

Penyiraman

Penyiraman tanaman dilakukan pada pagi dan sore hari, kebutuhan air disesuaikan dengan kondisi air tanah. Sumber air untuk penyiraman tanaman haruslah bersih dan tidak tercemar bahan berbahaya yang dapat merusak tanah dan tanaman.

Penyisipan

Penyisipan dilakukan 1 sampai 2 minggu setelah tanam, apabila terdapat tanaman sampel mati atau tidak normal maka harus segera diganti dengan tanaman yang sudah dipersiapkan dengan umur tanaman yang sama sehingga pertumbuhannya seragam.

Penyiangan

Penyiangan dilakukan 1 minggu sekali tergantung dari pertumbuhan gulma. dengan cara manual dengan mencabut gulma yang tumbuh di sekitar tanaman maupun di areal budidaya.

Pengendalian Hama dan Penyakit

Hama yang menyerang pada tanaman penelitian yaitu belalang, adapun teknik pengendalian yang digunakan yaitu menggunakan insektisida decis 50 EC.

Parameter Pengamatan

Tinggi Tanaman (*cm*)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan pada 2 MST (minggu setelah tanam) dengan interval 2 minggu sekali sampai 8 MST dari pangkal patok standart sampai ujung daun tertinggi dengan satuan cm, patok standart yang digunakan 2 cm.

Jumlah Daun (*helai*)

Pengukuran jumlah daun dilakukan 2 MST dengan interval waktu 2 minggu sekali sampai umur 8 MST. Jumlah daun dihitung dengan cara menghitung daun yang sudah terbuka sempurna pada tiap tanaman sampel.

Diameter Batang (*cm*)

Pengukuran dilakukan pada 2 MST dengan interval 2 minggu sekali sampai umur 8 MST dengan menggunakan jangka sorong, diukur 10 cm dari patok standart pada bagian batang bawah tanaman.

Umur Panen (*hari*)

Umur panen dihitung ketika tanaman sudah siap dipanen dengan melihat karakteristik dari tanaman sorgum seperti daun berwarna kuning dan biji bernas agak kering.

Bobot Biji per Tanaman (*g*)

Bobot biji per tanaman diketahui dengan cara menimbang biji per tanaman sampel yang sudah diambil dari masing-masing tanaman dan ditimbang menggunakan timbangan analitik.

Bobot Biji per Plot (*g*)

Bobot biji per plot diketahui dengan cara menimbang biji per plot yang sudah diambil dari masing-masing tanaman dan ditimbang menggunakan timbangan analitik.

Bobot 1.000 Biji (*g*)

Penimbangan bobot 1.000 biji dilakukan setelah panen dengan cara mengambil 1.000 biji secara acak dari tanaman sampel pada setiap plot kemudian ditimbang dengan timbangan analitik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman setelah pemberian solid limbah kelapa sawit dan POC urin sapi pada umur 2, 4, 6 dan 8 MST, beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 4-11. Berdasarkan sidik ragam, perlakuan solid limbah kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 6 dan 8 MST. Namun, pada perlakuan POC urin sapi dan interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata. Data rata-rata tinggi tanaman dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1, pemberian Solid limbah kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap pengukuran tinggi tanaman umur 6 dan 8 MST. Hasil terbaik pada pemberian solid limbah kelapa sawit terdapat pada perlakuan M_3 dengan dosis 1.080 g/polibeg dengan rata-rata (258,47 cm) berbeda nyata pada perlakuan M_2 (228,47 cm), M_1 (207,08 cm) dan M_0 yang memiliki pertumbuhan tinggi tanaman terendah (184,72 cm). Grafik hubungan tinggi tanaman sorgum dengan perlakuan solid limbah kelapa sawit umur 6 dan 8 MST terdapat pada (Gambar 1).

Pemberian POC urin sapi dan interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 2, 4, 6 dan 8 MST. Walaupun secara statistik belum memberikan respon, namun terlihat ada peningkatan terhadap pengukuran tinggi tanaman. Data rata-rata tertinggi pada pengukuran tinggi tanaman dengan perlakuan POC urin sapi terdapat pada taraf P_3 dengan rata-rata (247,19 cm) dan terendah terdapat pada taraf P_2 dengan rata-rata (206,50 cm). Data rata-rata tertinggi dengan perlakuan interaksi kedua perlakuan terdapat pada perlakuan M_3P_3 (269,78 cm) dan terendah terdapat pada perlakuan M_0P_0 (162,44 cm). Hal ini berkaitan dengan ketersediaan unsur hara dalam tanah.

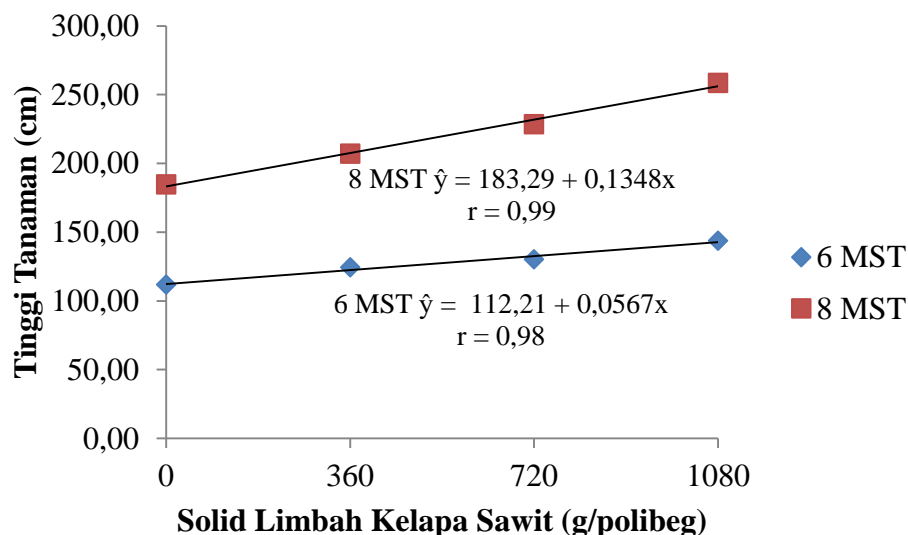
Tabel 1. Tinggi Tanaman dengan Perlakuan Solid Limbah Kelapa Sawit dan POC Urin Sapi pada Umur 2, 4, 6 dan 8 MST

Perlakuan	Tinggi Tanaman			
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
Solid Limbah Kelapa Sawit				
(cm).....			
M ₀	9,75	37,53	111,72 d	184,72 d
M ₁	10,19	38,47	124,31 c	207,08 c
M ₂	9,83	42,25	130,28 b	228,47 b
M ₃	10,86	44,22	143,72 a	258,47 a
POC Urin Sapi				
P ₀	9,75	38,25	125,31	213,47
P ₁	10,42	42,33	127,67	211,58
P ₂	10,22	36,81	117,47	206,50
P ₃	10,25	45,08	139,58	247,19
Kombinasi (MxP)				
M ₀ P ₀	8,44	29,89	94,22	162,44
M ₀ P ₁	9,56	34,78	113,67	177,78
M ₀ P ₂	10,44	41,89	119,78	194,67
M ₀ P ₃	10,56	43,56	119,22	204,00
M ₁ P ₀	10,56	38,67	126,78	198,00
M ₁ P ₁	9,89	37,11	122,89	183,56
M ₁ P ₂	10,11	33,89	108,89	199,89
M ₁ P ₃	10,22	44,22	138,67	246,89
M ₂ P ₀	9,11	37,78	130,78	222,11
M ₂ P ₁	10,89	48,67	130,33	216,89
M ₂ P ₂	9,44	34,78	115,11	206,78
M ₂ P ₃	9,89	47,78	144,89	268,11
M ₃ P ₀	10,89	46,67	149,44	271,33
M ₃ P ₁	11,33	48,78	143,78	268,11
M ₃ P ₂	10,89	36,67	126,11	224,67
M ₃ P ₃	10,33	44,78	155,56	269,78

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan analisis tanah unsur hara N (0,37%), P (0,14%) dan K (0,20%), hal ini tergolong dalam kategori tinggi. Pemberian POC urin sapi dan interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata diduga dosis pupuk yang diberi tidak sesuai dengan kebutuhan tanaman. Menurut Puspawati *dkk* (2016) pemberian unsur hara secara akurat harus sesuai dengan kebutuhan tanaman dan status hara dalam tanah untuk mencapai tujuan peningkatan produktivitas. Hara yang tidak

diserap oleh tanaman akan terurai di dalam tanah. Namun, apabila kebutuhan hara pada tanaman telah tercukupi maka tanaman tidak dapat memberikan respon yang tinggi terhadap pemberian pupuk tersebut. Berdasarkan penelitian Karamoy *dkk.*, (2019) tanah yang memiliki mutu rendah karena adanya beberapa faktor pembatas seperti topografi yang miring, dominasi bahan induk, kandungan unsur hara dan bahan organik yang sedikit, kadar lengas yang rendah, pH yang terlalu rendah atau terlalu tinggi, bahkan terdapat akumulasi unsur logam yang bersifat meracun tanaman maka proses pertumbuhan tanaman akan terhambat.



Gambar 1. Hubungan Tinggi Tanaman Sorgum dengan Perlakuan Solid Limbah Kelapa Sawit Umur 6 dan 8 MST

Berdasarkan Gambar 1, tinggi tanaman sorgum umur 6 MST dengan pemberian perlakuan solid limbah kelapa sawit membentuk hubungan linear positif dengan persamaan umur 6 MST $\hat{y} = 112,21 + 0,0567x$ dengan nilai $r = 0,98$ dan umur 8 MST $\hat{y} = 183,29 + 0,1348x$ dengan nilai $r = 0,99$. Menunjukkan peningkatan tinggi tanaman sorgum bila ditambah dosis solid limbah kelapa sawit, pada dosis tertentu akan mencapai titik optimal.

Pada umumnya kandungan hara yang terdapat pada media tanam solid dapat memperbaiki sifat fisik, biologi, dan kimia pada tanah. Sifat fisik terlihat pada perubahan struktur media tanam dari berbentuk gumpalan menjadi gembur dan bewarna menjadi pekat dan gelap akibat aktifitas mikroorganisme di dalam tanah. Struktur tanah yang gembur memungkinkan akar tanaman untuk menyerap unsur hara yang ada pada tanah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rosadi *dkk.*, (2019) perubahan struktur tanah dari berbentuk gumpalan padat menjadi gembur memungkinkan akar tanaman berkembang dengan baik, sehingga memudahkan tanaman dalam menyerap unsur hara yang ada di dalam tanah seperti N, P, K berkaitan erat dalam mendukung proses fotosintesis dan produksi fotosintat yang dihasilkan, seperti meningkatkan pertumbuhan tanaman melalui mekanisme pengubahan unsur hara N, P, dan K menjadi senyawa organik.

Menurut Handini *dkk.*, (2021) solid *decanter* merupakan limbah padat pabrik kelapa sawit (PKS) yang saat ini sudah banyak dimanfaatkan sebagai pupuk organik. *decanter solid* kering mengandung Nitrogen (N) 1,47%, Fosfor (P) 0,17%, Kalium (K) 0,99%, Kalsium (Ca) 1.19%, Magnesium (Mg) 0,24% dan C-Organik 14,4%. Hal ini yang mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman berpengaruh nyata terhadap pemberian solid limbah kelapa sawit.

Jumlah Daun

Jumlah daun setelah pemberian solid limbah kelapa sawit dan POC urin sapi pada umur 2, 4, 6 dan 8 MST, beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 12-19. Berdasarkan sidik ragam, perlakuan solid limbah kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 6 dan 8 MST. Namun, pada perlakuan POC

urin sapi dan interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata. Data rata-rata jumlah daun dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah Daun dengan Perlakuan Solid Limbah Kelapa Sawit dan Perlakuan POC Urin Sapi pada Umur 2, 4, 6 dan 8 MST.

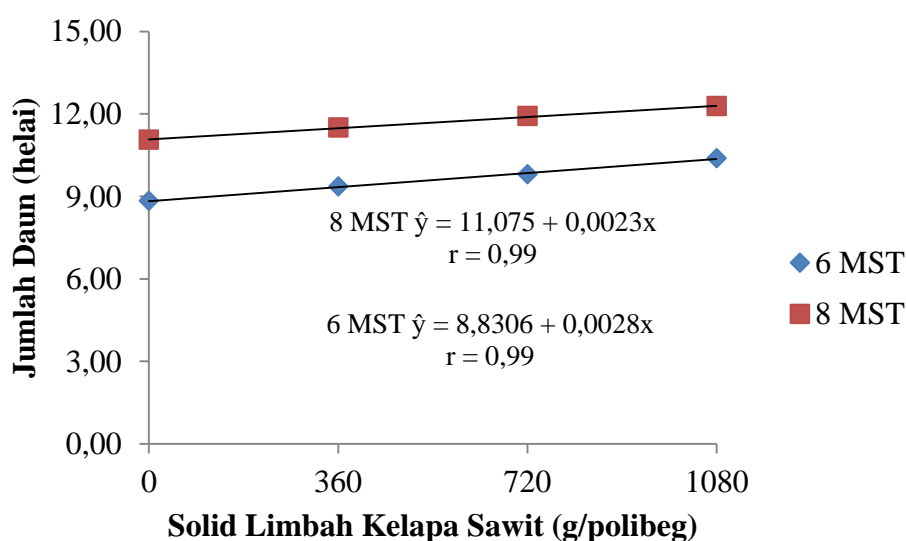
Perlakuan	Jumlah Daun			
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
Solid Limbah Kelapa Sawit				
(helai).....			
M ₀	3,06	5,36	8,83 b	11,06 b
M ₁	3,11	5,58	9,36 ab	11,50 ab
M ₂	3,14	5,64	9,81 ab	11,92 ab
M ₃	3,22	6,08	10,39 a	12,28 a
POC Urin Sapi				
P ₀	3,08	5,75	9,64	11,61
P ₁	3,00	5,31	9,44	11,61
P ₂	3,28	5,64	9,53	11,56
P ₃	3,17	5,97	9,78	11,97
Kombinasi (MxP)				
M ₀ P ₀	2,89	5,11	8,56	11,00
M ₀ P ₁	3,00	4,89	8,78	10,44
M ₀ P ₂	3,11	5,56	8,78	11,11
M ₀ P ₃	3,22	5,89	9,22	11,67
M ₁ P ₀	3,22	5,67	9,33	10,89
M ₁ P ₁	2,89	5,44	8,89	12,00
M ₁ P ₂	3,33	5,22	9,33	11,11
M ₁ P ₃	3,00	6,00	9,89	12,00
M ₂ P ₀	3,11	6,00	10,22	12,33
M ₂ P ₁	3,11	5,33	10,33	11,56
M ₂ P ₂	3,22	5,22	9,44	12,33
M ₂ P ₃	3,11	6,00	9,22	11,44
M ₃ P ₀	3,11	6,22	10,44	12,22
M ₃ P ₁	3,00	5,56	9,78	12,44
M ₃ P ₂	3,44	6,56	10,56	11,67
M ₃ P ₃	3,33	6,00	10,78	12,78

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan Tabel 2, pemberian Solid limbah kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap pengukuran jumlah daun umur 6 dan 8 MST. Hasil terbaik pada pemberian solid limbah kelapa sawit terdapat pada perlakuan M₃ dengan dosis 1.080 g/polibeg dengan rata-rata (12,28 helai) berbeda tidak nyata pada perlakuan M₂

(11,92 helai), M_1 (11,50 helai) dan berbeda nyata terhadap perlakuan M_0 yang memiliki pertumbuhan jumlah daun terendah (11,06 helai). Grafik hubungan jumlah daun sorgum dengan perlakuan solid limbah kelapa sawit umur 6 dan 8 MST terdapat pada (Gambar 2).

Pemberian POC urin sapi dan interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun pada umur 2, 4, 6 dan 8 MST. Walaupun secara statistik belum memberikan respon, namun terlihat ada peningkatan terhadap jumlah daun. Data rata-rata tertinggi dengan perlakuan POC urin sapi terdapat pada taraf P_3 dengan rata-rata (11,97 helai) dan terendah terdapat pada taraf P_2 dengan rata-rata (11,56 helai). Data rata-rata tertinggi dengan perlakuan interaksi kedua perlakuan terdapat pada perlakuan M_3P_3 (12,78 helai) dan terendah terdapat pada perlakuan M_0P_1 (10,44 helai). Hal ini berkaitan dengan ketersediaan unsur hara dalam tanah.



Gambar 2. Hubungan Jumlah Daun Sorgum dengan Perlakuan Solid Limbah Kelapa Sawit Umur 6 dan 8 MST

Berdasarkan Gambar 2, jumlah daun sorgum umur 6 dan 8 MST dengan perlakuan solid limbah kelapa sawit membentuk hubungan linear positif dengan persamaan umur 6 MST $\hat{y} = 8,8306 + 0,0028x$ dengan nilai $r = 0,99$ dan umur 8

MST $\hat{y} = 11,075 + 0,0023x$ dengan nilai $r = 0,99$. Menunjukkan peningkatan jumlah daun sorgum bila ditambah dosis Solid limbah kelapa sawit, pada dosis tertentu akan mencapai titik optimal.

Perlakuan M_3 berbeda tidak nyata dengan perlakuan M_2 dan M_1 , namun berbeda nyata terhadap perlakuan M_0 , hal ini diduga bahwa perlakuan M_0 memiliki kandungan hara yang lebih rendah dibandingkan dengan M_3 . Salah satu unsur hara makro yang sangat penting dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah yang besar yaitu unsur hara Nitrogen (N) dan Fosfor (P). Dalam pembentukan daun, unsur hara nitrogen sangat banyak dibutuhkan oleh tanaman. Nitrogen sangat berperan penting dalam pembentukan klorofil, protoplasma, protein dan asam nukleat, selain itu unsur hara ini mempunyai peranan penting dalam pertumbuhan dan perkembangan semua jaringan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Mahmudah *dkk.*, (2020) semakin meningkatnya pemberian pupuk organik akan meningkatkan pertumbuhan tanaman sehingga meningkat pula jumlah daun. Pertumbuhan jumlah daun dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara yang akan merangsang pembentukan daun baru yang mengakibatkan meningkatnya jumlah daun. Unsur hara nitrogen dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah yang yang besar untuk pembentukan tanaman.

Diameter Batang

Diameter batang setelah pemberian solid limbah kelapa sawit dan POC urin sapi pada umur 2, 4, 6 dan 8 MST, beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 20-27. Berdasarkan sidik ragam, perlakuan solid limbah kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap diameter batang pada umur 6 dan 8 MST. Namun, pada perlakuan POC urin sapi dan interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata.

Data rata-rata diameter batang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Diameter Batang Sorgum dengan Perlakuan Solid limbah kelapa sawit dan POC urin sapi pada Umur 2, 4, 6 dan 8 MST

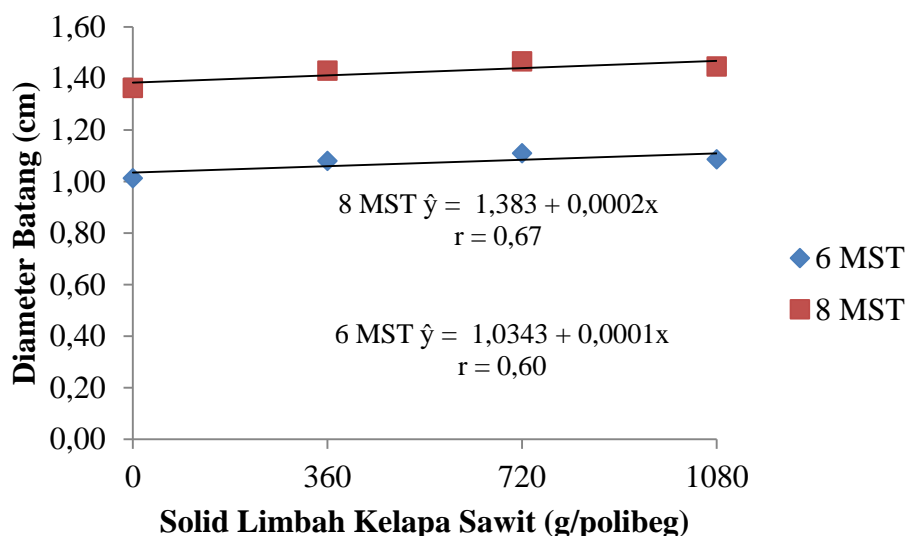
Perlakuan	Diameter Batang			
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
Solid Limbah Kelapa Sawit				
(cm).....			
M ₀	0,49	0,75	1,01 b	1,36 b
M ₁	0,55	0,82	1,08 ab	1,43 ab
M ₂	0,60	0,86	1,11 a	1,47 a
M ₃	0,58	0,83	1,09 ab	1,45 ab
POC Urin Sapi				
P ₀	0,52	0,79	1,04	1,39
P ₁	0,54	0,80	1,08	1,43
P ₂	0,56	0,83	1,08	1,43
P ₃	0,59	0,85	1,09	1,45
Kombinasi (MxP)				
M ₀ P ₀	0,46	0,72	0,98	1,33
M ₀ P ₁	0,52	0,79	1,05	1,40
M ₀ P ₂	0,47	0,73	0,99	1,34
M ₀ P ₃	0,50	0,76	1,03	1,38
M ₁ P ₀	0,49	0,75	1,02	1,37
M ₁ P ₁	0,60	0,86	1,13	1,48
M ₁ P ₂	0,59	0,85	1,12	1,47
M ₁ P ₃	0,53	0,80	1,06	1,41
M ₂ P ₀	0,58	0,84	1,10	1,45
M ₂ P ₁	0,51	0,77	1,04	1,39
M ₂ P ₂	0,66	0,92	1,16	1,51
M ₂ P ₃	0,64	0,91	1,14	1,52
M ₃ P ₀	0,57	0,83	1,07	1,42
M ₃ P ₁	0,52	0,78	1,09	1,44
M ₃ P ₂	0,54	0,81	1,07	1,42
M ₃ P ₃	0,67	0,91	1,11	1,50

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan Tabel 3, pemberian solid limbah kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap pengukuran diameter batang umur 6 dan 8 MST. Hasil terbaik pada pemberian solid limbah kelapa sawit terdapat pada perlakuan M₂ dengan dosis 720 g/polibeg dengan rata-rata (1,47 cm) berbeda tidak nyata pada perlakuan M₃ (1,45 cm), M₁ (1,43 cm) dan berbeda nyata terhadap perlakuan M₀ yang memiliki

pertumbuhan diameter batang terendah (1,36 cm). Grafik hubungan diameter batang sorgum dengan perlakuan solid limbah kelapa sawit umur 6 dan 8 MST terdapat pada (Gambar 3).

Pemberian POC urin sapi dan interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang pada umur 2, 4, 6 dan 8 MST. Walaupun secara statistik belum memberikan respon, namun terlihat ada peningkatan terhadap diameter batang. Data rata-rata tertinggi dengan perlakuan POC urin sapi terdapat pada taraf P₃ dengan rata-rata (1,45 cm) dan terendah terdapat pada taraf P₂ dengan rata-rata (1,39 cm). Data rata-rata tertinggi dengan perlakuan interaksi kedua perlakuan terdapat pada perlakuan M₂P₃ (1,52 cm) dan terendah terdapat pada perlakuan M₀P₀ (1,33 cm). Hal ini berkaitan dengan ketersediaan unsur hara dalam tanah.



Gambar 3. Hubungan Diameter Batang Sorgum dengan Perlakuan Solid Limbah Kelapa Sawit Umur 6 dan 8 MST

Berdasarkan Gambar 3, diameter batang sorgum umur 6 dan 8 MST dengan pemberian perlakuan solid limbah kelapa sawit membentuk hubungan linera positif dengan persamaan umur 6 MST $\hat{y} = 1,0343 + 0,0001x$ dengan nilai $r = 0,60$ dan umur 8 MST $\hat{y} = 1,383 + 0,0002x$ dengan nilai $r = 0,67$. Menunjukkan

peningkatan diameter batang sorgum bila ditambah dosis solid limbah kelapa sawit, pada dosis tertentu akan mencapai titik optimal.

Hal ini diduga karena pemberian solid limbah kelapa sawit selain dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, selain itu solid limbah kelapa sawit juga memiliki unsur hara makro baik hara N, P maupun K. Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan vegetatif pada tanaman yaitu unsur hara N, P dan K. Tersedianya hara dalam tanah dengan jumlah yang sesuai dibutuhkan oleh tanaman akan memberikan hasil yang maksima. Hal ini sesuai dengan pernyataan Veranika *dkk.*, (2018) dengan tersedianya unsur hara dalam jumlah yang cukup pada saat pertumbuhan vegetatif, maka proses fotosintesis akan berjalan aktif, sehingga proses pembelahan, pemanjangan dan diferensiasi sel akan berjalan dengan lancar pula.

Ketersediaan hara sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif pada tanaman. Unsur hara yang sangat berperan penting dalam pertumbuhan tanaman yaitu N, P dan K, unsur hara makro ini memiliki fungsi masing-masing terhadap pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sinda *dkk.*, (2015) ketersediaan unsur hara N, P dan K merupakan faktor penting dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu dapat meningkatkan pertumbuhan daun, batang dan akar, unsur N mampu berperan dalam pembentukan warna hijau daun. Hijau daun ini berguna untuk melaksanakan proses fotosintesis pada tanaman yang nantinya akan menghasilkan karbohidrat. Karbohidrat yang dihasilkan ini akan disalurkan ke seluruh bagian tanaman untuk mendukung proses metabolisme dan selebihnya akan disimpan sebagai hasil tanaman. Selain itu unsur P juga mampu

berperan untuk perkembangan akar sehingga unsur P dapat memperbaiki kualitas tanaman.

Umur Panen

Umur panen setelah pemberian solid limbah kelapa sawit dan POC urin sapi, beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 28-29. Berdasarkan sidik ragam, perlakuan solid limbah kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap umur panen. Namun, pada perlakuan POC urin sapi dan interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap parameter umur panen. Data rata-rata umur panen dapat dilihat pada Tabel 4.

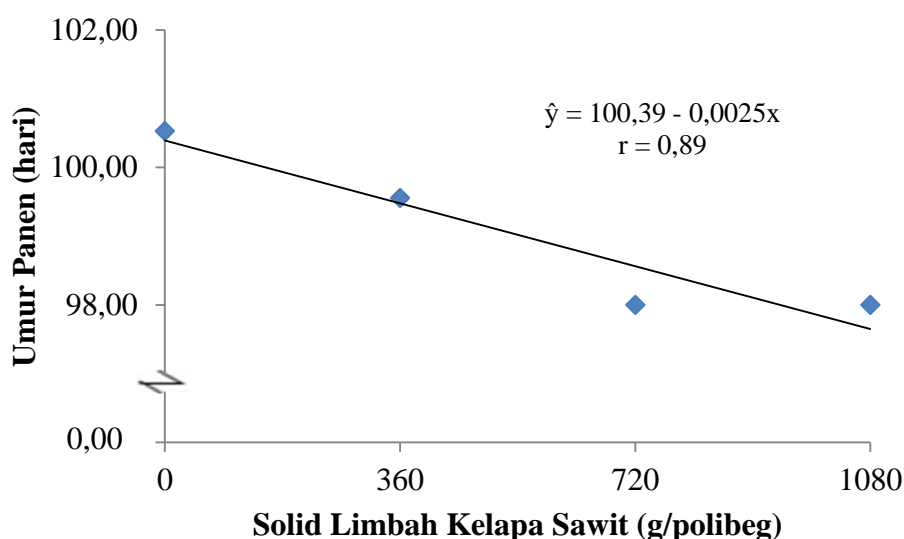
Tabel 4. Umur Panen dengan Perlakuan Solid Limbah Kelapa Sawit dan Perlakuan POC Urin Sapi

Perlakuan POC Urin Sapi	Solid Limbah Kelapa Sawit				Rataan
	M ₀	M ₁	M ₂	M ₃	
(hari).....				
P ₀	103,44	100,33	98,00	98,00	99,94
P ₁	100,33	100,33	98,00	98,00	99,17
P ₂	100,33	98,78	98,00	98,00	98,78
P ₃	98,00	98,78	98,00	98,00	98,19
Rataan	100,53 a	99,56 ab	98,00 b	98,00 b	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan Tabel 4, pemberian solid limbah kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap pengukuran umur panen setelah tanam. Hasil terbaik pada pemberian solid limbah kelapa sawit terdapat pada perlakuan M₃ dengan dosis 1.080 g/polibeg dengan rata-rata umur (98 hari) berbeda tidak nyata pada perlakuan M₂ (98 hari), namun berbeda nyata terhadap perlakuan M₁ (99,56 hari) dan M₀ yang memiliki pertumbuhan umur panen terlama (100,53 hari). Grafik hubungan umur panen sorgum dengan perlakuan solid limbah kelapa sawit setelah tanam terdapat pada (Gambar 4).

Pemberian POC urin sapi dan interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap umur panen setelah tanam. Walaupun secara statistik belum memberikan respon, namun terlihat ada peningkatan terhadap umur panen. Data rata-rata umur panen tercepat dengan perlakuan POC urin sapi terdapat pada taraf P₃ dengan rata-rata (98,19 hari) dan terlama terdapat pada taraf P₀ dengan rata-rata (99,94 hari). Data rata-rata umur panen tercepat dengan perlakuan interaksi kedua perlakuan terdapat pada perlakuan M₃P₃ (98,00 hari) dan terlama terdapat pada perlakuan M₀P₀ (103,44 hari). Hal ini berkaitan dengan ketersediaan unsur hara dalam tanah.



Gambar 4. Hubungan Umur Panen Sorgum dengan Perlakuan Solid Limbah Kelapa Sawit setelah Tanam

Berdasarkan Gambar 4, umur panen sorgum dengan perlakuan solid limbah kelapa sawit membentuk hubungan linear negatif dengan persamaan $\hat{y} = 100,39 - 0,0025x$ dengan nilai $r = 0,89$. Menunjukkan peningkatan umur panen sorgum bila ditambah dosis solid limbah kelapa sawit, pada dosis tertentu akan mencapai titik optimal.

Penambahan solid limbah kelapa sawit pada tanaman sorgum berpengaruh nyata terhadap umur panen tanaman, hal ini disebabkan karena kandungan fosfor

yang terdapat dalam solid limbah kelapa sawit memiliki peranan penting dalam pembentukan generatif pada tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Lukmana dan Sahab, (2020) unsur hara fosfor memberikan efek positif dalam tanaman, salah satunya yaitu pembentukan generatif. Pembentukan generatif berkaitan dengan perkembangan vegetatif, apabila perkembangan vegetatif tanaman berjalan dengan baik, maka fotosintat yang diperoleh semakin banyak, sehingga memicu umur panen lebih cepat. Solid kelapa sawit mengandung unsur P yang berperan dalam memacu pertumbuhan akar serta membentuk sistem perakaran yang baik. Forfor berperan terutama pada tanaman dalam masa hari panen. Dimana, berperan dalam mempercepat pertumbuhan generatif sehingga tanaman lebih cepat dalam memanen tanaman sogum.

Bobot Biji per Tanaman

Bobot biji per tanaman setelah pemberian solid limbah kelapa sawit dan POC urin sapi, beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 30-31. Berdasarkan sidik ragam, perlakuan solid limbah kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap bobot biji per tanaman. Namun, pada perlakuan POC urin sapi dan interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap parameter bobot biji per tanaman. Data rata-rata bobot biji per tanaman dapat dilihat pada Tabel 5.

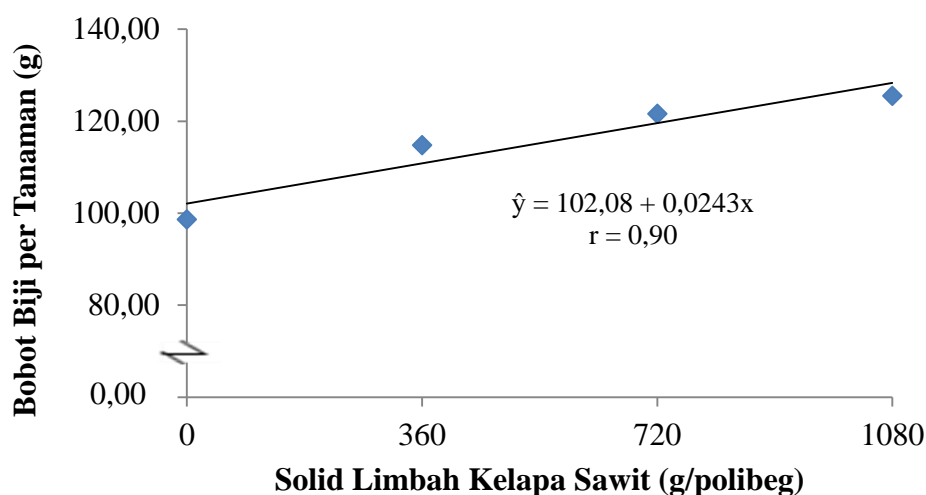
Tabel 5. Bobot Biji per Tanaman dengan Perlakuan Solid Limbah Kelapa Sawit dan Perlakuan POC Urin Sapi

Perlakuan POC Urin Sapi	Solid Limbah Kelapa Sawit				Rataan
	M ₀	M ₁	M ₂	M ₃	
(g).....				
P ₀	78,33	127,00	138,11	121,89	116,33
P ₁	103,11	106,33	117,89	128,67	114,00
P ₂	98,78	124,78	119,22	122,44	116,31
P ₃	114,56	101,33	111,44	129,33	114,17
Rataan	98,69 d	114,86 c	121,67 b	125,58 a	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan Tabel 5, pemberian solid limbah kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap pengukuran bobot biji per tanaman. Hasil terbaik pada pemberian solid limbah kelapa sawit terdapat pada perlakuan M₃ dengan dosis 1.080 g/polibeg dengan rata-rata (125,58 g) berbeda nyata pada perlakuan M₂ (121,67 g), M₁ (114,86 g) dan M₀ yang memiliki pertumbuhan bobot biji per tanaman terendah (98,69 g). Grafik hubungan bobot biji per tanaman sorgum dengan perlakuan solid limbah kelapa sawit terdapat pada (Gambar 5).

Aplikasi POC urin sapi dan interaksi kedua perlakuan pada tanaman sorgum berpengaruh tidak nyata terhadap parameter bobot biji per tanaman. Walaupun secara statistik belum memberikan respon, namun terlihat ada peningkatan terhadap bobot biji per tanaman. Data rata-rata tertinggi dengan perlakuan POC urin sapi terdapat pada taraf P₀ dengan rata-rata (116,33 g) dan yang terendah terdapat pada taraf P₁ dengan rata-rata (114,00 g). Data rata-rata tertinggi dengan perlakuan interaksi kedua perlakuan terdapat pada perlakuan M₂P₀ (138,11 g) dan terendah terdapat pada perlakuan M₀P₀ (78,33 g).



Gambar 5. Hubungan Bobot Biji per Tanaman Sorgum dengan Perlakuan Solid Limbah Kelapa Sawit

Berdasarkan Gambar 5, bobot biji per tanaman sorgum dengan perlakuan solid limbah kelapa sawit membentuk hubungan linear positif dengan persamaan $\hat{y} = 102,08 + 0,0243x$ dengan nilai $r = 0,90$. Menunjukkan peningkatan bobot biji per tanaman sorgum bila ditambah dosis solid limbah kelapa sawit, pada dosis tertentu akan mencapai titik optimal.

Salah satu penunjang dalam bobot biji pada suatu tanaman yaitu dipengaruhi oleh unsur hara. Hara yang tersedia dalam tanah baik hara N, P dan K dalam jumlah yang dibutuhkan tanaman, akan memberikan hasil yang maksimal. Selain itu, hara yang terlalu kecil, kebutuhan tanaman tidak tercukupi akan berpengaruh terhadap hasil produksi pada tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Maulana, (2020) berat biji tergantung pada pertumbuhan vegetatif, pertumbuhan biji memerlukan unsur hara terutama nitrogen, fosfor dan kalium. Kekurangan hara N, P dan K akan dapat mengganggu pertumbuhan biji, unsur hara nitrogen dibutuhkan untuk pembentukan protein, sedangkan hara fosfor dan kalium berperan dalam pembentukan protein dan sel serta mempercepat pertumbuhan bunga, buah dan biji, serta hara kalium memiliki peranan penting dalam pergerakan fotosintesis. Semakin banyak biji yang terbentuk maka bobot biji semakin berat, hal ini diduga karena fotosintat yang dihasilkan ditranslokasikan pada biji yang banyak sehingga pembentukan biji tanaman sorgum berjalan dengan maksimal.

Bobot Biji per Plot

Bobot biji per plot setelah pemberian solid limbah kelapa sawit dan POC urin sapi beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 32-33. Berdasarkan sidik ragam, perlakuan solid limbah kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap bobot biji per plot. Namun, perlakuan POC urin sapi dan interaksi kedua perlakuan tidak

nyata. Data rata-rata bobot biji per plot dapat dilihat pada Tabel 6.

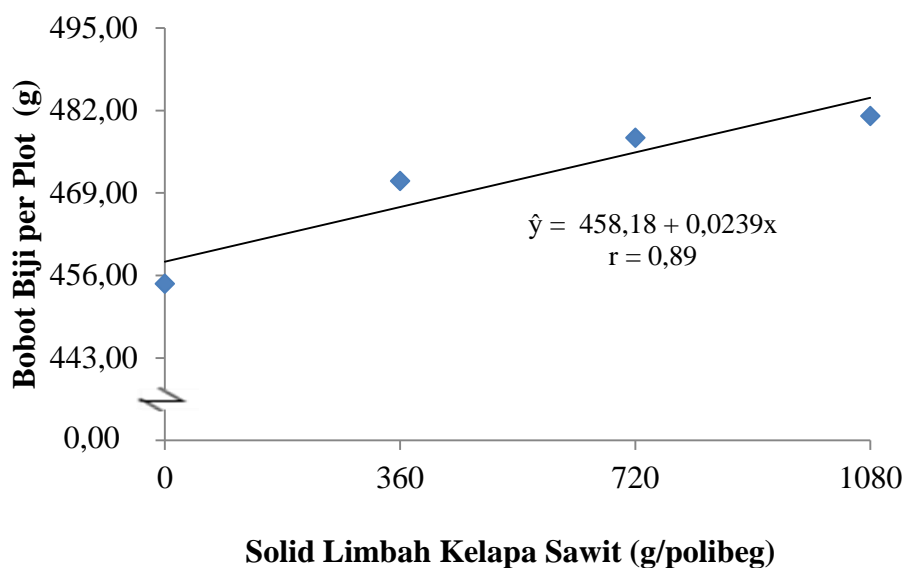
Tabel 6. Bobot Biji per Plot dengan Perlakuan Solid Limbah Kelapa Sawit dan POC Urin Sapi

Perlakuan POC Urin Sapi	Solid Limbah Kelapa Sawit				Rataan
	M ₀	M ₁	M ₂	M ₃	
(g).....				
P ₀	434,33	483,00	494,11	477,89	472,33
P ₁	459,11	462,33	473,89	484,67	470,00
P ₂	454,78	480,78	475,22	478,44	472,31
P ₃	470,56	457,33	467,44	483,44	469,69
Rataan	454,69 d	470,86 c	477,67 b	481,11 a	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris atau kolom yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan Tabel 6, pemberian solid limbah kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap pengukuran bobot biji per plot. Hasil terbaik pada pemberian solid limbah kelapa sawit terdapat pada perlakuan M₃ dengan dosis 1.080 g/polibeg dengan rata-rata (481,11 g) berbeda nyata pada perlakuan M₂ (477,67 g), M₁ (470,86 g) dan M₀ yang memiliki pertumbuhan bobot biji per plot terendah (454,69 g). Grafik hubungan bobot biji per plot sorgum dengan perlakuan solid limbah kelapa sawit terdapat pada (Gambar 6).

Aplikasi POC urin sapi dan interaksi kedua perlakuan pada tanaman sorgum berpengaruh tidak nyata terhadap parameter bobot biji per plot. Walaupun secara statistik belum memberikan respon, namun terlihat ada peningkatan terhadap bobot biji per plot. Data rata-rata tertinggi dengan perlakuan POC urin sapi terdapat pada taraf P₀ dengan rata-rata (472,33 g) dan yang terendah terdapat pada taraf P₃ dengan rata-rata (469,69 g). Data rata-rata tertinggi dengan perlakuan interaksi kedua perlakuan terdapat pada perlakuan M₂P₀ (494,11 g) dan terendah terdapat pada perlakuan M₀P₀ (434,33 g).



Gambar 6. Hubungan Bobot Biji per Tanaman Sorgum dengan Perlakuan Solid Limbah Kelapa Sawit

Berdasarkan Gambar 6, bobot biji per plot sorgum dengan perlakuan solid limbah kelapa sawit membentuk hubungan linear positif dengan persamaan $\hat{y} = 458,18 + 0,0239x$ dengan nilai $r = 0,89$. Menunjukkan peningkatan bobot biji per plot sorgum bila ditambah dosis solid limbah kelapa sawit, pada dosis tertentu akan mencapai titik optimal.

Pemberian solid pada tanaman sorgum berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi. Hal ini diduga pemberian solid dapat memenuhi kebutuhan hara dalam jumlah yang dibutuhkan tanaman dalam pertumbuhan dan perkembangan, baik vegetatif maupun generatif. Unsur hara N, P dan K sangat berperan penting bagi pertumbuhan tanaman. Unsur hara yang tersedia dapat dimanfaatkan oleh tanaman dengan baik, sehingga meningkatkan bobot biji per plot. Hal ini sesuai dengan pernyataan Yuniza, (2015) unsur hara utama *decanter solid* kering antara lain Nitrogen (N) 1,47%, Pospor (P) 0,17%, Kalium (K) 0,99%, Kalsium (Ca) 1.19%, Magnesium (Mg) 0,24% dan C-Organik 14,4%.

Bobot 1.000 Biji

Data pengamatan bobot 1.000 biji setelah pemberian solid limbah kelapa sawit dan POC urin sapi, beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 34-35. Berdasarkan sidik ragam, perlakuan solid limbah kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap bobot 1.000 biji. Namun, perlakuan POC urin sapi dan interaksi kedua perlakuan tidak nyata. Data rata-rata bobot 1.000 biji dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Bobot 1.000 Biji dengan Perlakuan Solid Limbah Kelapa Sawit dan POC Urin Sapi

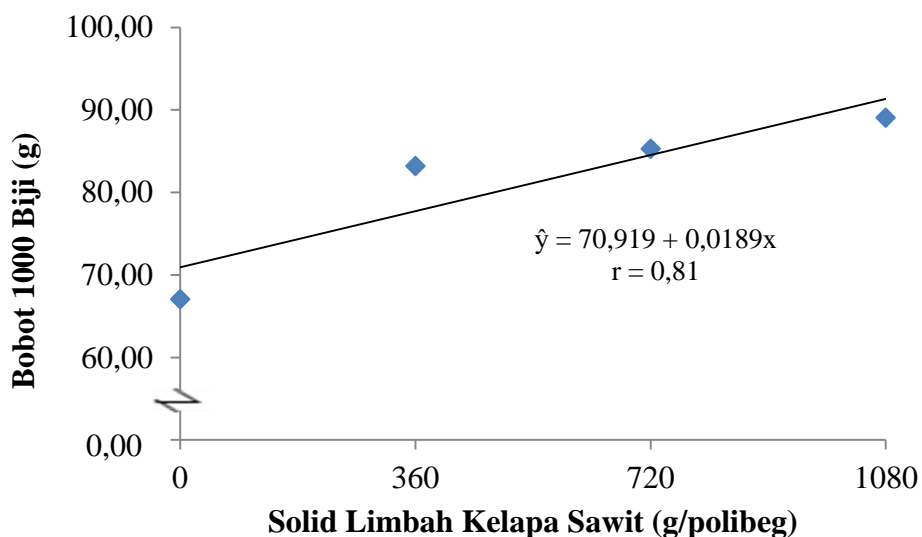
Perlakuan POC Urin Sapi	Solid Limbah Kelapa Sawit				Rataan
	M ₀	M ₁	M ₂	M ₃	
(g).....				
P ₀	46,67	95,33	97,33	90,22	82,39
P ₁	71,44	74,67	86,22	97,00	82,33
P ₂	67,11	93,11	77,78	84,11	80,53
P ₃	82,89	69,67	79,78	84,78	79,28
Rataan	67,03 d	83,19 c	85,28 b	89,03 a	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris atau kolom yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan Tabel 7, pemberian solid limbah kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap pengukuran bobot 1.000 biji. Hasil terbaik pada pemberian solid limbah kelapa sawit terdapat pada perlakuan M₃ dengan dosis 1.080 g/polibeg dengan rata-rata (89,03 g) berbeda nyata pada perlakuan M₂ (85,28 g), M₁ (83,19 g) dan M₀ yang memiliki pertumbuhan bobot 1.000 biji terendah (67,03 g). Grafik hubungan bobot 1.000 biji sorgum dengan perlakuan solid limbah kelapa sawit terdapat pada (Gambar 7).

Aplikasi POC urin sapi dan interaksi kedua perlakuan pada tanaman sorgum berpengaruh tidak nyata terhadap parameter bobot 1.000 biji. Walaupun secara statistik belum memberikan respon, namun terlihat ada peningkatan terhadap bobot 1.000 biji. Data rata-rata tertinggi dengan perlakuan POC urin sapi terdapat pada taraf

P_0 dengan rata-rata (82,39 g) dan yang terendah terdapat pada taraf P_3 dengan rata-rata (79,28 g). Data rata-rata tertinggi dengan perlakuan interaksi kedua perlakuan terdapat pada perlakuan M_2P_0 (97,33 g) dan terendah terdapat pada perlakuan M_0P_0 (46,67 g).



Gambar 7. Hubungan Bobot 1.000 Biji dengan Perlakuan Solid Limbah Kelapa Sawit

Berdasarkan Gambar 7, bobot biji per plot dengan pemberian perlakuan Solid limbah kelapa sawit membentuk hubungan linear positif dengan persamaan $\hat{y} = 70,919 + 0,0189x$ dengan nilai $r = 0,81$. Menunjukkan tingkat kecenderungan tertinggi pada bobot 1.000 biji yaitu terdapat pada perlakuan M_3 dengan dosis 1.080 g/polibeg dengan rata-rata 89,03 g.

Pemberian solid limbah kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap bobot 1.000 biji, hal ini diduga bahwa solid limbah kelapa sawit memberikan pengaruh terhadap sifat fisik, kimia dan biologi tanah, serta dapat menambahkan unsur hara makro seperti N, P dan K sehingga pertumbuhan bobot 1.000 biji berpengaruh nyata. Hal ini sesuai dengan pernyataan Fransisca *dkk.*, (2018) limbah pabrik kelapa sawit yaitu solid sangat baik sebagai bahan pembenah tanah dan limbah padat hasil

pengolahan pabrik kelapa sawit yaitu *decanter cake* (DC) atau *decanter solid* sangat baik digunakan sebagai bahan dasar pupuk organik karena kandungan haranya yang tinggi.

Ginting *dkk.*, (2014) menambahkan bahwa solid merupakan salah satu limbah padat dari hasil pengolahan minyak sawit kasar. Di Sumatera, limbah ini dikenal sebagai lumpur sawit, namun solid biasanya sudah dipisahkan dengan cairannya sehingga merupakan limbah padat. Media tanam yang tepat penting untuk menjaga pertumbuhan yang normal, produksi tinggi dan berkualitas. Media tanam merupakan tempat penyedia air, unsur hara, dan oksigen untuk proses fisiologi akar serta kehidupan dan aktivitas mikroba tanah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Perlakuan solid limbah kelapa sawit berpengaruh pada tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, umur panen, bobot biji per tanaman, bobot biji per plot dan bobot 1.000 biji. Pemberian dosis 1.080 g/polibeg merupakan perlakuan terbaik dibandingkan dengan taraf perlakuan lainnya.
2. Perlakuan POC urin sapi berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, umur panen, bobot biji per tanaman, bobot biji per plot dan bobot 1.000 biji.
3. Interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum.

Saran

1. Disarankan untuk budidaya tanaman sorgum dapat menggunakan solid limbah kelapa sawit dengan dosis 1.080 g/polibeg untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil.
2. Penelitian lanjutan dapat meningkatkan dosis POC urin sapi untuk mengetahui pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan dan hasil sorgum.

DAFTAR PUSTAKA

- Afni, N. 2019. Aktivitas Antioksidan Zat Ekstraktif Bekatul Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) Varietas Super 2 Secara In Vitro. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Alauddin. Makassar.
- Anwar, F. 2020. Pengujian Pupuk Kandang Ayam dan NPK 16:16:16 terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* L.). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Medan.
- Baban Pusat Statistik. 2020. <http://bbppkupang.bppsdp.pertanian.go.id/blog/post/sorgum-berpotensi-menjadi-alternatif-pengganti-gandum>.
- Bahri, S., dan J. Bimasari. 2018. Aplikasi Bio Urin dan Pupuk Nitrogen pada Tanaman Jagung Manis (*Zea mays sacharata*) di Lahan Rawa. *Prospek Agroteknologi*, 7(1), 9-18.
- Chrisman, D.P. 2017. Pemanfaatan Limbah Lumpur Padat (*Sludge*) Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit Sebagai Alternatif Penyediaan Unsur Hara di Tanah Ultisol. *Jurnal Agroekoteknologi*. 5. 272.
- Efendi, Z., dan E. Ramon. 2019. Peningkatan Produktivitas Kelapa Sawit dengan Pemberian Pupuk Kompos dan Biourin Sapi didesa Margo Mulyo Kabupaten Bengkulu Tengah. *AGRITEPA: Jurnal Ilmu dan Teknologi Pertanian*. 6(2): 29-36.
- Ena, M. 2021. Pengaruh Biourin Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Buncis pada Tanah Gambut. *Jurnal Sains Mahasiswa Pertanian*. 10(2).
- Fransisca. D., D. Made dan E. Kartika. 2018. Pemanfaatan Limbah Padat Pabrik Kelapa Sawit dan Pupuk Anorganik Pada Tanaman Kailan (*Brassica alboglabra*) di Tanah Bekas Tambang Batu Bara. *Jurnal Agric*. 32(1): 29-38.
- Ginting. J., H.N. Syukri dan C. Hanum. 2014. Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada Berbagai Perbandingan Media Tanam Solid Decanter dan Tandan Kosong Kelapa Sawit pada Sistem Single Stage. *Jurnal Agroekoteknologi*. Universitas Sumatera Utara. 2014, 2.2: 98564.

- Godang, A.Y, Nurmi, dan W. Pembengo. 2019. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench) Pada Sistem Tumpangsari Dengan Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Melalui Pemupukan NPK Phonska. *Jurnal Jatt*. 8(1): 8 – 17.
- Handini, A.S., R. Rahhutami dan D. Astutik. 2021. Efektivitas Asam Humat dan *Trichoderma*, sp terhadap Pertumbuhan Pakcoy pada Media Tanam Limbah Solid Decanter Kelapa Sawit. *Jurnal Pertanian*. 23(1):90-99.
- Karamoy L., W .J. N. Kumolontang dan D. Kaunang. 2019. Aplikasi Beberapa Pupuk Organik pada Tanah Marjinal dengan Indikator Tanaman Bayam di Kota Manado. *Jurnal Prosiding Seminar Nasional Sains dan Terapan*. Fakultas Mipa Universitas Sam Ratulangi.
- Khaidir, M. 2020. Pertumbuhan dan Produksi Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) dan Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) pada Berbagai Jarak Tanam Dengan Sistem Tumpang Sari. *Skripsi*. Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.
- Lukmana, M dan F. Sahab. 2020. Respon Pertumbuhan Bibit Jeruk Manis (*Citrus sinensis* L.) terhadap Pemberian Limbah Solid Industri Kelapa Sawit. *Jurnal Budidaya Tanaman Perkebunan*. 6(2): 42-46.
- Mahmuda., Makruf, W., Elrisa, R dan Wikka, S. 2020. Pengaruh Beberapa Dosis Pupuk Organik Hayati dan Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung. *Jurnal Agrica Ekstensia*. 14(2).
- Maulana, B. 2020. Respon Tanaman Terung Ungu (*Solanum melongena* L.) terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Kulit Buah-Buahan Lewat Akar dan Daun. *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Pembangunan Panca Budi.
- Maryani, A.T. 2018. Efek Pemberian *Decanter solid* terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) dengan Media Tanah Bekas lahan Tambang Batu Bara di Pembibitan Utama. *Journal of Sustainable Agriculture*. 33(1): 50-56.
- Meganningrum, P. 2020. Aplikasi Pupuk Organik Cair Rebung Bambu dan Fosfor (P) terhadap Pertumbuhan dan Produksi tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* L.). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Medan.

- Okalia, D., Nopsagiarti, T., dan Rover, R. (2017). Pemanfaatan Kompos Solid Limbah Pabrik Kelapa Ssawit Dalam Meningkatkan Pertumbuhan Dan Produksi Sawi (*Brassica juncea* L.) Pada Tanah Ultisol Di Polybag. *Jurnal BiBieT*. 2(1).
- Puspadewi, S. W. Sutari dan Kusumiyati. 2016. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organic Cair (POC) dan Dosis Pupuk N,P,K terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea maysl.var rugosa bonaf*) Kultivar Talenta. *Jurnal Kultivasi*. 15 (3).
- Risnawati, R., D. Dartius., M.O. Mulya dan B. Setiawan. 2021. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap Pemberian Ekstrak Kulit Pisang Kepok dan Pupuk Kandang Ayam. *Jurnal Agrium*. 18(1).
- Rosadi, A.P., Darni, L dan Lutfi, S. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan Jagung Bisi 2 pada Dosis yang Berbeda. *Jurnal Babasal Agrocyt*. 1(1): 7-13.
- Sinda, K., Kartini, N dan Atmaja, I. 2015. Pengaruh Dosis Pupuk Kascing terhadap Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Sifat Kimia dan Biologi pada Tanah Inceptisol Klungkung. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. 4(3).
- Sumarno, D.S. Damardjati., M. Syam dan Hermanto. 2013. Sorgum, Inovasi Teknologi dan Pengembangan. Pasarminggu. Jakarta.
- Suminar, R., Suwanto dan H. Purnamawati. 2017. Penentuan Dosis Optimum Pemupukan N, P, dan K pada Sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. 22(1). 6-12.
- Suryana, I. A. 2017. Penampilan Agronomis dan Hasil Nira Beberapa Genotipe Sorgum (*Sorghum bicolor* L., Moench) yang ditanam Secara Tumpang sari dengan Ubi kayu (*Manihot esculanta* Crantz) pada Dua Lokasi yang Berbeda. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Tabri, F dan Zubachtirodin. 2016. Budidaya Tanaman Sorgum. Balai Penelitian Tanaman Serealia.
- Tarigan, D.M dan I. Ismuhadi. 2021. Karakter Morfologi dan Hasil Sorgum Manis (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) yang Diberi Palm Oil Mill Effluent dan KCL di Lahan Konversi Kelapa Sawit. *Jurnal Agrium*. 24 (1): 22-27.

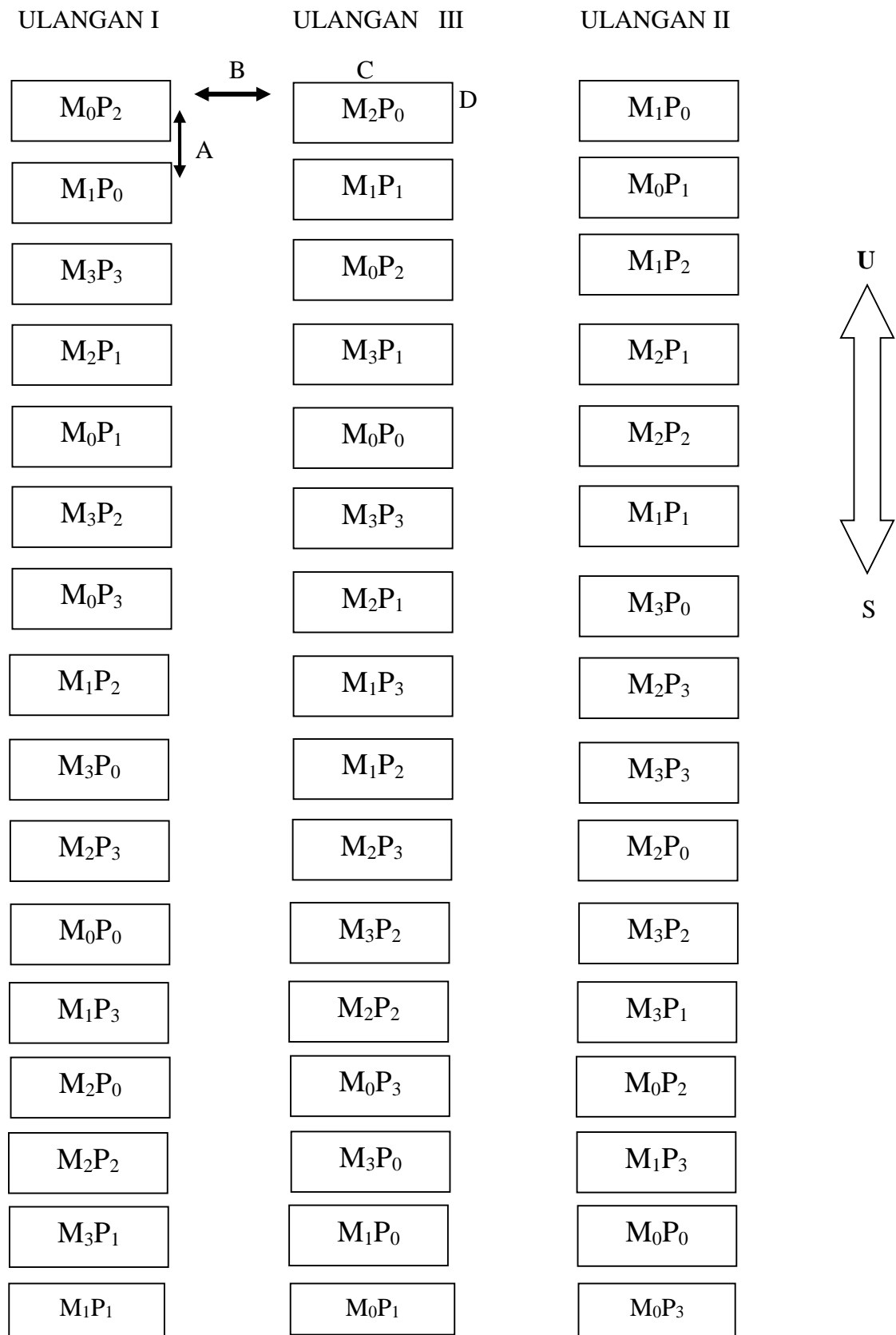
- Utami, S., M. I. Pinem., dan S. Syahputra., 2018. Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh dan Bio Urin Sapi terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.). *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*. 21(2): 173-177.
- Veranika., Nevia dan A. Ikhsan. 2018. Pengaruh Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Abu Boiler di Lahan Gambut terhadap Pertumbuhan dan Produksi Semangka (*Citrullus lanatus*). *Jurnal Dinamika Pertanian*. No 1.
- Wati, Y,T, E.E Nurlaelih dan M. Sontoso. 2014. Pengaruh Aplikasi Biourin pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 2 (8).
- Wiyono dan R.A. Sri. 2016. Pengaruh Dosis Pupuk Komposit terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sorghum (*Sorghum Bicolor* L Moench) di Tanaman Vertisol. Staf Pengajar Program Studi Agroteknologi Universitas Tunas Pembangunan Surakarta.
- Yuniza, Y. 2015. Pengaruh Pemberian Kompos *Decanter solid* dalam Media Tanam terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama. *Skripsi*. Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Jambi.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Deskripsi Tanaman Sorgum varietas samurai

Asal	: Perbaikan galur introduksi galur 15020, introduksi dari ICRISAT India tahun 2002
Umur berbunga 50%	: 55 HST
Umur panen	: ± 95 hari
Tinggi Tanaman	: ± 239,4 cm
Bentuk daun	: Pita dan semi tegak
Jumlah daun	: 12 helai
Kedudukan tangkai	: Di pucuk
Sifat malai	: Terbuka
Bentuk malai	: Terkulai
Panjang malai	: ± 29,7 cm
Warna sekam	: Kuning muda
Sifat sekam	: 75% biji tertutup (depan), 50% bijitertutup (belakang)
Warna biji	: Coklat tua kemerahan
Bobot 1.000 biji	: ± 32,4 g
Sifat biji	: Kerontokan sangat sedikit, bernas,berbiji tunggal, bentuk gepeng
Ukuran biji	: Panjang
Kerebahan	: Tahan rebah
Potensi hasil	: 5,7 t/ha
Rata-rata hasil	: ± 4,8 t/ha pada KA 10%
Potensi produksi	: 25,0 t/ha biomas batang
Rata-rata bobot	: ± 23,3 t/ha biomas batang
Kadar protein	: ± 15,42% b.k
Kadar lemak	: ± 3,96%
Kadar karbohidrat	: ± 64,93%
Kadar gula (brix)	: ± 15,05%
Kadar tannin	: ± 0,013% b.k
Ketahanan/toleransi	: Tahan hama aphid, agak tahan penyakit antraknose dan bercak daun
Pemulia	: Fatmawati dan Muhammad Azrai
Sumber	: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian

Lampiran 2. Bagan Plot Penelitian



Keterangan :

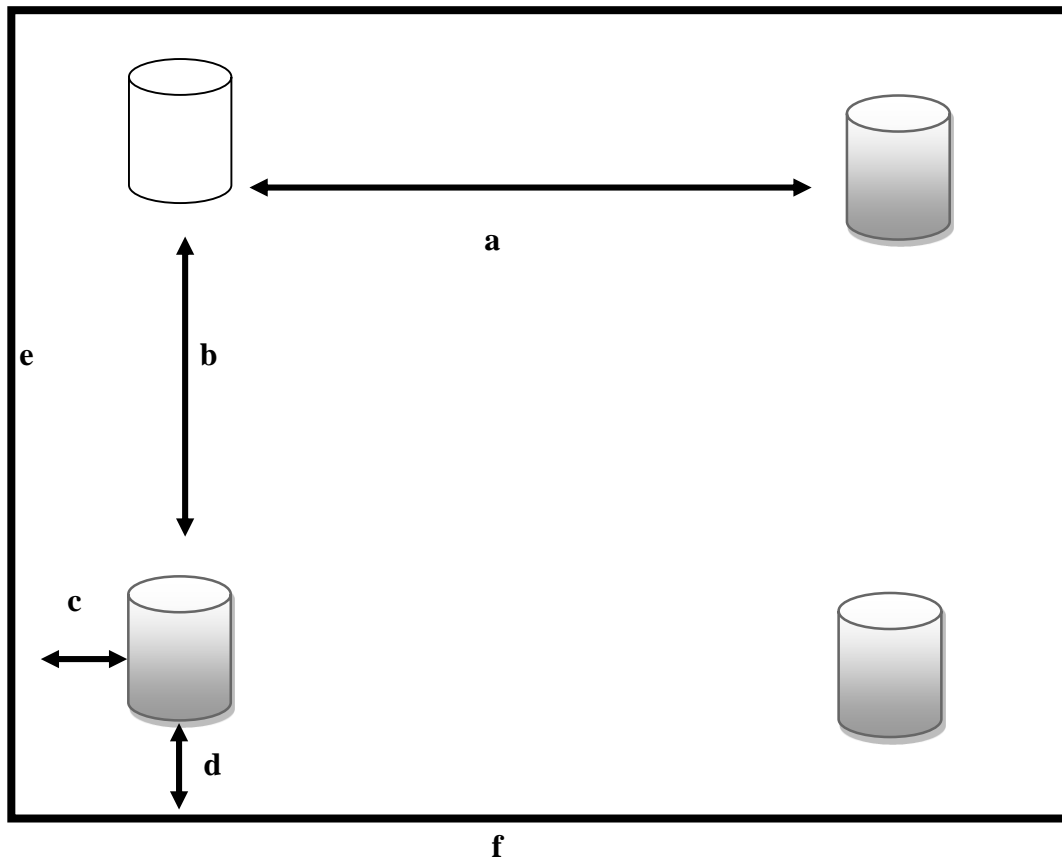
A : Jarak antar plot (30 cm)

B : Jarak antar ulangan (100 cm)

C : Panjang plot (50 cm)

D : Lebar plot (50 cm)

Lampiran 3. Bagan Tanaman Penelitian



Keterangan

a : Jarak antar tanaman 30 cm


b : Jarak antar tanaman dalam baris 30 cm

c : Jarak antar tepi 10 cm

d : Jarak antar tepi 10 cm

e : Panjang plot 50 cm

f : Lebar plot 50 cm

 : Bukan tanaman sampel

 : Tanaman sampel

Lampiran 4. Data Rataan Tinggi Tanaman Umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
M0P0	8.33	8.33	8.67	25.33	8.44
M0P1	8.00	10.33	10.33	28.67	9.56
M0P2	9.67	10.67	11.00	31.33	10.44
M0P3	14.00	8.33	9.33	31.67	10.56
M1P0	7.67	9.67	14.33	31.67	10.56
M1P1	9.67	7.67	12.33	29.67	9.89
M1P2	11.33	7.67	11.33	30.33	10.11
M1P3	10.33	9.33	11.00	30.67	10.22
M2P0	7.33	9.33	10.67	27.33	9.11
M2P1	10.67	9.00	13.00	32.67	10.89
M2P2	10.00	7.67	10.67	28.33	9.44
M2P3	12.00	8.67	9.00	29.67	9.89
M3P0	11.67	11.33	9.67	32.67	10.89
M3P1	10.67	10.00	13.33	34.00	11.33
M3P2	12.00	8.00	12.67	32.67	10.89
M3P3	11.00	9.67	10.33	31.00	10.33
Total	164.33	145.67	177.67	487.67	
Rataan	10.27	9.10	11.10		10.16

Lampiran 5. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 2 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05
Ulangan	2	32.30	16.15	5.84 *	3.32
Perlakuan	15	25.41	1.69	0.61 ^{tn}	2.01
M	3	9.21	3.07	1.11 ^{tn}	2.92
P	3	2.95	0.98	0.36 ^{tn}	2.92
Interaksi	9	13.24	1.47	0.53 ^{tn}	2.21
Galat	30	82.96	2.77		
Total	47	140.66			

Keterangan :

tn : Berbeda tidak nyata

* : Berbeda nyata

KK : 16,37%

Lampiran 6. Data Rataan Tinggi Tanaman Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
M ₀ P ₀	18.33	37.67	33.67	89.67	29.89
M ₀ P ₁	23.33	40.00	41.00	104.33	34.78
M ₀ P ₂	39.33	42.67	43.67	125.67	41.89
M ₀ P ₃	37.00	51.00	42.67	130.67	43.56
M ₁ P ₀	24.67	47.67	43.67	116.00	38.67
M ₁ P ₁	47.67	19.67	44.00	111.33	37.11
M ₁ P ₂	37.67	20.67	43.33	101.67	33.89
M ₁ P ₃	46.33	43.67	42.67	132.67	44.22
M ₂ P ₀	19.67	51.00	42.67	113.33	37.78
M ₂ P ₁	42.00	50.33	53.67	146.00	48.67
M ₂ P ₂	38.67	21.33	44.33	104.33	34.78
M ₂ P ₃	50.33	51.00	42.00	143.33	47.78
M ₃ P ₀	42.33	53.67	44.00	140.00	46.67
M ₃ P ₁	42.33	63.33	40.67	146.33	48.78
M ₃ P ₂	46.33	20.33	43.33	110.00	36.67
M ₃ P ₃	43.33	46.67	44.33	134.33	44.78
Total	599.33	660.67	689.67	1949.67	
Rataan	37.46	41.29	43.10		40.62

Lampiran 7. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 4 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05
Ulangan	2	265.89	132.95	1.31 ^{tn}	3.32
Perlakuan	15	1584.44	105.63	1.04 ^{tn}	2.01
M	3	357.69	119.23	1.18 ^{tn}	2.92
P	3	516.28	172.09	1.70 ^{tn}	2.92
Interaksi	9	710.47	78.94	0.78 ^{tn}	2.21
Galat	30	3040.55	101.35		
Total	47	4890.89			

Keterangan :

- tn : Berbeda tidak nyata
 * : Berbeda nyata
 KK : 24,79%

Lampiran 8. Data Rataan Tinggi Tanaman Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
M ₀ P ₀	71.00	107.67	104.00	282.67	94.22
M ₀ P ₁	85.00	124.33	131.67	341.00	113.67
M ₀ P ₂	97.00	123.67	138.67	359.33	119.78
M ₀ P ₃	96.67	132.67	128.33	357.67	119.22
M ₁ P ₀	94.67	127.33	158.33	380.33	126.78
M ₁ P ₁	96.33	88.00	184.33	368.67	122.89
M ₁ P ₂	95.67	86.67	144.33	326.67	108.89
M ₁ P ₃	96.67	153.67	165.67	416.00	138.67
M ₂ P ₀	85.67	157.67	149.00	392.33	130.78
M ₂ P ₁	1.000.00	139.33	151.67	391.00	130.33
M ₂ P ₂	108.00	87.67	149.67	345.33	115.11
M ₂ P ₃	106.67	157.00	171.00	434.67	144.89
M ₃ P ₀	117.00	165.67	165.67	448.33	149.44
M ₃ P ₁	115.33	157.67	158.33	431.33	143.78
M ₃ P ₂	117.33	86.67	174.33	378.33	126.11
M ₃ P ₃	146.67	164.67	155.33	466.67	155.56
Total	1629.67	2060.33	2430.33	6120.33	
Rataan	101.85	128.77	151.90		127.51

Lampiran 9. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 6 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05
Ulangan	2	20071.69	1.00035.84	25.55 *	3.32
Perlakuan	15	11789.92	785.99	2.00 ^{tn}	2.01
M	3	6360.23	2120.08	5.40 *	2.92
Linear	1	6239,00	6239,00	15,89 *	4.17
Kuadrat	1	2,22	2,22	0,01 ^{tn}	4.17
Kubik	1	119,00	119,00	0,30 ^{tn}	4.17
P	3	3016.88	1.0005.63	2.56 ^{tn}	2.92
Interaksi	9	2412.82	268.09	0.68 ^{tn}	2.21
Galat	30	11781.50	392.72		
Total	47	43643.11			

Keterangan :

- tn : Berbeda tidak nyata
 * : Berbeda nyata
 KK : 15,54%

Lampiran 10. Data Rataan Tinggi Tanaman Umur 8 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
M ₀ P ₀	97.00	198.33	192.00	487.33	162.44
M ₀ P ₁	107.33	221.00	205.00	533.33	177.78
M ₀ P ₂	180.00	203.00	201.00	584.00	194.67
M ₀ P ₃	214.33	195.00	202.67	612.00	204.00
M ₁ P ₀	117.33	214.33	262.33	594.00	198.00
M ₁ P ₁	185.00	93.00	272.67	550.67	183.56
M ₁ P ₂	207.33	140.00	252.33	599.67	199.89
M ₁ P ₃	229.00	259.00	252.67	740.67	246.89
M ₂ P ₀	130.00	264.33	272.00	666.33	222.11
M ₂ P ₁	192.67	213.00	245.00	650.67	216.89
M ₂ P ₂	248.33	135.00	237.00	620.33	206.78
M ₂ P ₃	255.00	270.67	278.67	804.33	268.11
M ₃ P ₀	274.33	265.33	274.33	814.00	271.33
M ₃ P ₁	273.67	256.33	274.33	804.33	268.11
M ₃ P ₂	277.33	114.00	282.67	674.00	224.67
M ₃ P ₃	290.00	264.00	255.33	809.33	269.78
Total	3278.67	3306.33	3960.00	10545.00	
Rataan	204.92	206.65	247.50		219.69

Lampiran 11. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 8 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05
Ulangan	2	18588.76	9294.38	3.90 *	3.32
Perlakuan	15	56652.83	3776.86	1.59 ^{tn}	2.01
M	3	35554.34	11851.45	4.98 *	2.92
Linear	1	35324,18	35324,18	14,84 *	4.17
Kuadratik	1	175,06	175,06	0,07 ^{tn}	4.17
Kubik	1	55,10	55,10	0,02 ^{tn}	4.17
P	3	12418.19	4139.40	1.74 ^{tn}	2.92
Interaksi	9	8680.30	964.48	0.41 ^{tn}	2.21
Galat	30	71418.50	2380.62		
Total	47	146660.09			

Keterangan :

- ^{tn} : Berbeda tidak nyata
* : Berbeda nyata
KK : 22,21%

Lampiran 12. Data Rataan Jumlah daun Umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
M ₀ P ₀	3.00	2.67	3.00	8.67	2.89
M ₀ P ₁	2.67	3.00	3.33	9.00	3.00
M ₀ P ₂	3.00	2.67	3.67	9.33	3.11
M ₀ P ₃	3.33	3.33	3.00	9.67	3.22
M ₁ P ₀	3.00	3.33	3.33	9.67	3.22
M ₁ P ₁	3.00	2.67	3.00	8.67	2.89
M ₁ P ₂	3.33	3.67	3.00	10.00	3.33
M ₁ P ₃	3.33	2.67	3.00	9.00	3.00
M ₂ P ₀	3.33	3.00	3.00	9.33	3.11
M ₂ P ₁	3.00	3.33	3.00	9.33	3.11
M ₂ P ₂	3.33	3.33	3.00	9.67	3.22
M ₂ P ₃	3.33	3.00	3.00	9.33	3.11
M ₃ P ₀	3.00	3.00	3.33	9.33	3.11
M ₃ P ₁	2.67	3.00	3.33	9.00	3.00
M ₃ P ₂	3.67	4.00	2.67	10.33	3.44
M ₃ P ₃	3.33	3.33	3.33	10.00	3.33
Total	50.33	50.00	50.00	150.33	
Rataan	3.15	3.13	3.13		3.13

Lampiran 13. Daftar Sidik Ragam Jumlah daun Umur 2 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05
Ulangan	2	0.00	0.00	0.02 ^{tn}	3.32
Perlakuan	15	1.13	0.08	0.74 ^{tn}	2.01
M	3	0.17	0.06	0.57 ^{tn}	2.92
P	3	0.51	0.17	1.67 ^{tn}	2.92
Interaksi	9	0.45	0.05	0.49 ^{tn}	2.21
Galat	30	3.03	0.10		
Total	47	4.16			

Keterangan :

tn : Berbeda tidak nyata

KK : 10,15%

Lampiran 14. Data Rataan Jumlah daun Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
M0P0	4.00	5.67	5.67	15.33	5.11
M0P1	5.00	4.00	5.67	14.67	4.89
M0P2	5.67	5.00	6.00	16.67	5.56
M0P3	6.00	6.00	5.67	17.67	5.89
M1P0	4.33	6.00	6.67	17.00	5.67
M1P1	6.33	4.33	5.67	16.33	5.44
M1P2	5.67	4.67	5.33	15.67	5.22
M1P3	6.00	6.00	6.00	18.00	6.00
M2P0	6.00	5.00	7.00	18.00	6.00
M2P1	5.67	5.33	5.00	16.00	5.33
M2P2	5.33	4.33	6.00	15.67	5.22
M2P3	6.00	5.67	6.33	18.00	6.00
M3P0	5.33	6.33	7.00	18.67	6.22
M3P1	5.67	6.00	5.00	16.67	5.56
M3P2	6.67	7.00	6.00	19.67	6.56
M3P3	5.67	6.00	6.33	18.00	6.00
Total	89.33	87.33	95.33	272.00	
Rataan	5.58	5.46	5.96		5.67

Lampiran 15. Daftar Sidik Ragam Jumlah daun Umur 4 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05
Ulangan	2	2.17	1.08	2.37 ^{tn}	3.32
Perlakuan	15	9.26	0.62	1.35 ^{tn}	2.01
M	3	3.30	1.10	2.41 ^{tn}	2.92
P	3	2.78	0.93	2.03 ^{tn}	2.92
Interaksi	9	3.19	0.35	0.78 ^{tn}	2.21
Galat	30	13.69	0.46		
Total	47	25.11			

Keterangan :

tn : Berbeda tidak nyata

* : Berbeda nyata

KK : 11,92%

Lampiran 16. Data Rataan Jumlah daun Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
M0P0	8.00	7.67	10.00	25.67	8.56
M0P1	8.33	8.00	10.00	26.33	8.78
M0P2	9.67	8.00	8.67	26.33	8.78
M0P3	10.67	8.33	8.67	27.67	9.22
M1P0	7.67	9.67	10.67	28.00	9.33
M1P1	9.00	8.00	9.67	26.67	8.89
M1P2	9.67	9.00	9.33	28.00	9.33
M1P3	10.33	10.00	9.33	29.67	9.89
M2P0	10.33	10.00	10.33	30.67	10.22
M2P1	10.33	10.33	10.33	31.00	10.33
M2P2	9.33	9.33	9.67	28.33	9.44
M2P3	9.00	8.67	10.00	27.67	9.22
M3P0	10.00	10.33	11.00	31.33	10.44
M3P1	10.33	10.00	9.00	29.33	9.78
M3P2	11.00	11.00	9.67	31.67	10.56
M3P3	10.33	10.00	12.00	32.33	10.78
Total	154.00	148.33	158.33	460.67	
Rataan	9.63	9.27	9.90		9.60

Lampiran 17. Daftar Sidik Ragam Jumlah daun Umur 6 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0.05
Ulangan	2	3.14	1.57	2.38 *	3.32
Perlakuan	15	22.36	1.49	2.26 *	2.01
M	3	15.71	5.24	7.93 *	2.92
Linear	1	15,67	15,67	23,73 *	4.17
Kuadratik	1	0,01	0,01	0,01 ^{tn}	4.17
Kubik	1	0,03	0,03	0,04 ^{tn}	4.17
P	3	0.75	0.25	0.38 ^{tn}	2.92
Interaksi	9	5.90	0.66	0.99 ^{tn}	2.21
Galat	30	19.82	0.66		
Total	47	45.32			

Keterangan :

tn : Berbeda tidak nyata

* : Berbeda nyata

KK : 8,47%

Lampiran 18. Data Rataan Jumlah daun Umur 8 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
M0P0	9.33	12.00	11.67	33.00	11.00
M0P1	9.33	10.00	12.00	31.33	10.44
M0P2	11.67	11.00	10.67	33.33	11.11
M0P3	12.33	12.00	10.67	35.00	11.67
M1P0	9.00	11.67	12.00	32.67	10.89
M1P1	12.00	12.00	12.00	36.00	12.00
M1P2	11.67	10.33	11.33	33.33	11.11
M1P3	12.33	12.33	11.33	36.00	12.00
M2P0	13.00	12.00	12.00	37.00	12.33
M2P1	12.00	11.33	11.33	34.67	11.56
M2P2	12.33	12.67	12.00	37.00	12.33
M2P3	11.33	11.67	11.33	34.33	11.44
M3P0	12.00	12.33	12.33	36.67	12.22
M3P1	12.67	12.00	12.67	37.33	12.44
M3P2	11.33	12.33	11.33	35.00	11.67
M3P3	12.67	12.67	13.00	38.33	12.78
Total	185.00	188.33	187.67	561.00	
Rataan	11.56	11.77	11.73		11.69

Lampiran 19. Daftar Sidik Ragam Jumlah daun Umur 8 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0.05
Ulangan	2	0.39	0.19	0.30 ^{tn}	3.32
Perlakuan	15	19.42	1.29	2.03 [*]	2.01
M	3	10.03	3.34	5.23 [*]	2.92
Linear	1	10,00	10,00	15,66 [*]	4.17
Kuadratik	1	0,02	0,02	0,03 ^{tn}	4.17
Kubik	1	0,00	0,00	0,00 ^{tn}	4.17
P	3	1.32	0.44	0.69 ^{tn}	2.92
Interaksi	9	8.08	0.90	1.40 ^{tn}	2.21
Galat	30	19.17	0.64		
Total	47	38.98			

Keterangan :

tn : Berbeda tidak nyata

* : Berbeda nyata

KK : 6,84%

Lampiran 20. Data Rataan Diagram Batang Umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
M ₀ P ₀	0.43	0.47	0.47	1.37	0.46
M ₀ P ₁	0.47	0.50	0.60	1.57	0.52
M ₀ P ₂	0.43	0.47	0.50	1.40	0.47
M ₀ P ₃	0.53	0.40	0.57	1.50	0.50
M ₁ P ₀	0.50	0.60	0.37	1.47	0.49
M ₁ P ₁	0.67	0.60	0.53	1.80	0.60
M ₁ P ₂	0.60	0.63	0.53	1.77	0.59
M ₁ P ₃	0.57	0.60	0.43	1.60	0.53
M ₂ P ₀	0.60	0.70	0.43	1.73	0.58
M ₂ P ₁	0.47	0.63	0.43	1.53	0.51
M ₂ P ₂	0.70	0.73	0.53	1.97	0.66
M ₂ P ₃	0.63	0.70	0.60	1.93	0.64
M ₃ P ₀	0.48	0.60	0.63	1.71	0.57
M ₃ P ₁	0.53	0.49	0.53	1.56	0.52
M ₃ P ₂	0.57	0.53	0.53	1.63	0.54
M ₃ P ₃	0.47	1.03	0.50	2.00	0.67
Total	8.65	9.69	8.20	26.53	
Rataan	0.54	0.61	0.51		0.55

Lampiran 21. Daftar Sidik Ragam Diagram Batang Umur 2 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0.05
Ulangan	2	0.07	0.04	3.46 [*]	3.32
Perlakuan	15	0.19	0.01	1.23 ^{tn}	2.01
M	3	0.08	0.03	2.65 ^{tn}	2.92
P	3	0.03	0.01	0.88 ^{tn}	2.92
Interaksi	9	0.08	0.01	0.88 ^{tn}	2.21
Galat	30	0.32	0.01		
Total	47	0.58			

Keterangan :

tn : Berbeda tidak nyata

* : Berbeda nyata

KK : 18,56%

Lampiran 22. Data Rataan Diagram Batang Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
M0P0	0.66	0.74	0.76	2.16	0.72
M0P1	0.70	0.77	0.89	2.36	0.79
M0P2	0.66	0.74	0.79	2.19	0.73
M0P3	0.76	0.67	0.86	2.29	0.76
M1P0	0.73	0.87	0.66	2.26	0.75
M1P1	0.90	0.87	0.82	2.59	0.86
M1P2	0.83	0.90	0.82	2.56	0.85
M1P3	0.80	0.87	0.72	2.39	0.80
M2P0	0.83	0.97	0.72	2.52	0.84
M2P1	0.70	0.90	0.72	2.32	0.77
M2P2	0.93	1.00	0.82	2.76	0.92
M2P3	0.86	0.97	0.89	2.72	0.91
M3P0	0.71	0.87	0.92	2.50	0.83
M3P1	0.76	0.76	0.82	2.35	0.78
M3P2	0.80	0.80	0.82	2.42	0.81
M3P3	0.70	1.25	0.79	2.74	0.91
Total	12.33	13.95	12.84	39.12	
Rataan	0.77	0.87	0.80		0.82

Lampiran 23. Daftar Sidik Ragam Diagram Batang Umur 4 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05
Ulangan	2	0.09	0.04	4.57 *	3.32
Perlakuan	15	0.18	0.01	1.29 ^{tn}	2.01
M	3	0.08	0.03	2.86 ^{tn}	2.92
P	3	0.02	0.01	0.86 ^{tn}	2.92
Interaksi	9	0.08	0.01	0.91 ^{tn}	2.21
Galat	30	0.28	0.01		
Total	47	0.55			

Keterangan :

tn : Berbeda tidak nyata

* : Berbeda nyata

KK : 11,94%

Lampiran 24. Data Rataan Diagram Batang Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
M ₀ P ₀	0.89	1.01	1.05	2.95	0.98
M ₀ P ₁	0.93	1.04	1.18	3.15	1.05
M ₀ P ₂	0.89	1.01	1.08	2.98	0.99
M ₀ P ₃	0.99	0.94	1.15	3.08	1.03
M ₁ P ₀	0.96	1.14	0.95	3.05	1.02
M ₁ P ₁	1.13	1.14	1.11	3.38	1.13
M ₁ P ₂	1.06	1.17	1.11	3.35	1.12
M ₁ P ₃	1.03	1.14	1.01	3.18	1.06
M ₂ P ₀	1.06	1.22	1.01	3.29	1.10
M ₂ P ₁	0.93	1.17	1.01	3.11	1.04
M ₂ P ₂	1.16	1.20	1.11	3.47	1.16
M ₂ P ₃	1.09	1.24	1.10	3.43	1.14
M ₃ P ₀	0.94	1.14	1.13	3.21	1.07
M ₃ P ₁	1.15	1.03	1.09	3.27	1.09
M ₃ P ₂	1.03	1.07	1.11	3.21	1.07
M ₃ P ₃	0.93	1.33	1.08	3.34	1.11
Total	16.16	17.99	17.29	51.45	
Rataan	1.01	1.12	1.08		1.07

Lampiran 25. Daftar Sidik Ragam Diagram Batang Umur 6 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05
Ulangan	2	0.11	0.05	7.60 [*]	3.32
Perlakuan	15	0.12	0.01	1.19 ^{tn}	2.01
M	3	0.06	0.02	2.97 [*]	2.92
Linear	1	0,04	0,04	5,37 [*]	4.17
Kuadratik	1	0,02	0,02	3,52 ^{tn}	4.17
Kubik	1	0,00	0,00	0,02 ^{tn}	4.17
P	3	0.02	0.01	0.74 ^{tn}	2.92
Interaksi	9	0.05	0.01	0.75 ^{tn}	2.21
Galat	30	0.21	0.01		
Total	47	0.44			

Keterangan :

- tn : Berbeda tidak nyata
 * : Berbeda nyata
 KK : 7,80%

Lampiran 26. Data Rataan Diagram Batang Umur 8 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
M0P0	1.22	1.37	1.41	4.00	1.33
M0P1	1.26	1.40	1.54	4.20	1.40
M0P2	1.22	1.37	1.44	4.03	1.34
M0P3	1.32	1.30	1.51	4.13	1.38
M1P0	1.29	1.50	1.31	4.10	1.37
M1P1	1.46	1.50	1.47	4.43	1.48
M1P2	1.39	1.53	1.47	4.40	1.47
M1P3	1.36	1.50	1.37	4.23	1.41
M2P0	1.39	1.58	1.37	4.34	1.45
M2P1	1.26	1.53	1.37	4.16	1.39
M2P2	1.49	1.56	1.47	4.52	1.51
M2P3	1.49	1.60	1.46	4.55	1.52
M3P0	1.27	1.50	1.49	4.26	1.42
M3P1	1.48	1.39	1.45	4.32	1.44
M3P2	1.36	1.43	1.47	4.26	1.42
M3P3	1.37	1.69	1.44	4.50	1.50
Total	21.62	23.75	23.05	68.42	
Rataan	1.35	1.48	1.44		1.43

Lampiran 27. Daftar Sidik Ragam Diagram Batang Umur 8 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05
Ulangan	2	0.15	0.07	11.40 [*]	3.32
Perlakuan	15	0.15	0.01	1.53 ^{tn}	2.01
M	3	0.07	0.02	3.66 [*]	2.92
Linear	1	0,05	0,05	7,43 [*]	4.17
Kuadratik	1	0,02	0,02	3,51 ^{tn}	4.17
Kubik	1	0,00	0,00	0,05 ^{tn}	4.17
P	3	0.02	0.01	1.15 ^{tn}	2.92
Interaksi	9	0.06	0.01	0.95 ^{tn}	2.21
Galat	30	0.19	0.01		
Total	47	0.49			

Keterangan :

- tn : Berbeda tidak nyata
 * : Berbeda nyata
 KK : 5,64%

Lampiran 28. Data Rataan Umur Panen

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
M ₀ P ₀	105.00	102.67	102.67	310.33	103.44
M ₀ P ₁	98.00	105.00	98.00	301.00	100.33
M ₀ P ₂	98.00	105.00	98.00	301.00	100.33
M ₀ P ₃	98.00	98.00	98.00	294.00	98.00
M ₁ P ₀	98.00	98.00	105.00	301.00	100.33
M ₁ P ₁	98.00	98.00	105.00	301.00	100.33
M ₁ P ₂	98.00	98.00	100.33	296.33	98.78
M ₁ P ₃	98.00	98.00	100.33	296.33	98.78
M ₂ P ₀	98.00	98.00	98.00	294.00	98.00
M ₂ P ₁	98.00	98.00	98.00	294.00	98.00
M ₂ P ₂	98.00	98.00	98.00	294.00	98.00
M ₂ P ₃	98.00	98.00	98.00	294.00	98.00
M ₃ P ₀	98.00	98.00	98.00	294.00	98.00
M ₃ P ₁	98.00	98.00	98.00	294.00	98.00
M ₃ P ₂	98.00	98.00	98.00	294.00	98.00
M ₃ P ₃	98.00	98.00	98.00	294.00	98.00
Total	1575.00	1586.67	1591.33	4753.00	
Rataan	98.44	99.17	99.46		99.02

Lampiran 29. Daftar Sidik Ragam Umur Panen

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0.05
Ulangan	2	8.85	4.42	1.00 ^{tn}	3.32
Perlakuan	15	107.87	7.19	1.63 ^{tn}	2.01
M	3	55.69	18.56	4.20 [*]	2.92
Linear	1	50,11	50,11	11,33 [*]	4.17
Kuadratik	1	2,84	2,84	0,64 ^{tn}	4.17
Kubik	1	2,74	2,74	0,62 ^{tn}	4.17
P	3	19.40	6.47	1.46 ^{tn}	2.92
Interaksi	9	32.78	3.64	0.82 ^{tn}	2.21
Galat	30	132.71	4.42		
Total	47	249.42			

Keterangan :

- tn : Berbeda tidak nyata
 * : Berbeda nyata
 KK : 2,12%

Lampiran 30. Data Rataan Bobot Biji Per Plot

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
M ₀ P ₀	441.00	423.33	438.67	1303.00	434.33
M ₀ P ₁	464.00	466.33	447.00	1377.33	459.11
M ₀ P ₂	440.33	459.67	464.33	1364.33	454.78
M ₀ P ₃	453.00	472.67	486.00	1411.67	470.56
M ₁ P ₀	496.33	476.00	476.67	1449.00	483.00
M ₁ P ₁	466.00	434.33	486.67	1387.00	462.33
M ₁ P ₂	489.00	488.67	464.67	1442.33	480.78
M ₁ P ₃	473.00	443.67	455.33	1372.00	457.33
M ₂ P ₀	507.33	495.67	479.33	1482.33	494.11
M ₂ P ₁	481.67	462.33	477.67	1421.67	473.89
M ₂ P ₂	455.00	471.67	499.00	1425.67	475.22
M ₂ P ₃	445.00	490.33	467.00	1402.33	467.44
M ₃ P ₀	459.00	497.00	477.67	1433.67	477.89
M ₃ P ₁	493.00	470.33	490.67	1454.00	484.67
M ₃ P ₂	486.67	478.67	470.00	1435.33	478.44
M ₃ P ₃	472.67	476.67	501.00	1450.33	483.44
Total	7523.00	7507.33	7581.67	22612.00	
Rataan	470.19	469.21	473.85		471.08

Lampiran 31. Daftar Sidik Ragam Bobot Biji Per Plot

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05
Ulangan	2	191.93	95.97	0.37 ^{tn}	3.32
Perlakuan	15	9803.96	653.60	2.50 [*]	2.01
M	3	4950.50	1650.17	6.32 [*]	2.92
Linear	1	4443,34	4443,34	17,02 [*]	4.17
Kuadratik	1	485,56	485,56	1,86 ^{tn}	4.17
Kubik	1	21,60	21,60	0,08 ^{tn}	4.17
P	3	73.91	24.64	0.09 ^{tn}	2.92
Interaksi	9	4779.56	531.06	2.03 ^{tn}	2.21
Galat	30	7833.11	261.10		
Total	47	17829.00			

Keterangan :

- tn : Berbeda tidak nyata
 * : Berbeda nyata
 KK : 3,43%

Lampiran 32. Data Rataan Bobot Biji Per Tanaman

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
M ₀ P ₀	88.00	67.33	79.67	235.00	78.33
M ₀ P ₁	111.00	110.33	88.00	309.33	103.11
M ₀ P ₂	87.33	103.67	105.33	296.33	98.78
M ₀ P ₃	1.000.00	116.67	127.00	343.67	114.56
M ₁ P ₀	143.33	120.00	117.67	381.00	127.00
M ₁ P ₁	113.00	78.33	127.67	319.00	106.33
M ₁ P ₂	136.00	132.67	105.67	374.33	124.78
M ₁ P ₃	120.00	87.67	96.33	304.00	101.33
M ₂ P ₀	154.33	139.67	120.33	414.33	138.11
M ₂ P ₁	128.67	106.33	118.67	353.67	117.89
M ₂ P ₂	102.00	115.67	140.00	357.67	119.22
M ₂ P ₃	92.00	134.33	108.00	334.33	111.44
M ₃ P ₀	106.00	141.00	118.67	365.67	121.89
M ₃ P ₁	140.00	114.33	131.67	386.00	128.67
M ₃ P ₂	133.67	122.67	111.00	367.33	122.44
M ₃ P ₃	125.33	120.67	142.00	388.00	129.33
Total	1880.66	1811.33	1837.67	5529.66	
Rataan	117.54	113.21	114.85		115.20

Lampiran 33. Daftar Sidik Ragam Bobot Biji Per Tanaman

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05
Ulangan	2	153.10	76.55	0.30 ^{tn}	3.32
Perlakuan	15	9954.00	663.60	2.57 [*]	2.01
M	3	5066.09	1688.70	6.54 [*]	2.92
Linear	1	4590,75	4590,75	17,79 [*]	4.17
Kuadratik	1	450,21	450,21	1,74 ^{tn}	4.17
Kubik	1	25,13	25,13	0,10 ^{tn}	4.17
P	3	60.18	20.06	0.08 ^{tn}	2.92
Interaksi	9	4827.73	536.41	2.08 ^{tn}	2.21
Galat	30	7741.22	258.04		
Total	47	17848.32			

Keterangan :

- tn : Berbeda tidak nyata
 * : Berbeda nyata
 KK : 13,94%

Lampiran 34. Data Rataan Bobot 1.000 Biji

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
M ₀ P ₀	48.00	42.33	49.67	140.00	46.67
M ₀ P ₁	71.00	85.33	58.00	214.33	71.44
M ₀ P ₂	47.33	78.67	75.33	201.33	67.11
M ₀ P ₃	60.00	91.67	97.00	248.67	82.89
M ₁ P ₀	103.33	95.00	87.67	286.00	95.33
M ₁ P ₁	73.00	53.33	97.67	224.00	74.67
M ₁ P ₂	96.00	107.67	75.67	279.33	93.11
M ₁ P ₃	80.00	62.67	66.33	209.00	69.67
M ₂ P ₀	114.33	87.33	90.33	292.00	97.33
M ₂ P ₁	88.67	81.33	88.67	258.67	86.22
M ₂ P ₂	62.00	90.67	80.67	233.34	77.78
M ₂ P ₃	52.00	109.33	78.00	239.33	79.78
M ₃ P ₀	66.00	116.00	88.67	270.67	90.22
M ₃ P ₁	1.000.00	89.33	101.67	291.00	97.00
M ₃ P ₂	73.67	97.67	81.00	252.34	84.11
M ₃ P ₃	79.67	85.67	89.00	254.34	84.78
Total	1215.00	1374.00	1305.34	3894.34	
Rataan	75.94	85.88	81.58		81.13

Lampiran 35. Daftar Sidik Ragam Bobot 1.000 Biji

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05
Ulangan	2	794.89	397.44	1.69 ^{tn}	3.32
Perlakuan	15	7973.56	531.57	2.27 [*]	2.01
M	3	3392.67	1130.89	4.82 [*]	2.92
Linear	1	2781,34	2781,34	11,86 [*]	4.17
Kuadratik	1	462,48	462,48	1,97 ^{tn}	4.17
Kubik	1	148,85	148,85	0,63 ^{tn}	4.17
P	3	81.89	27.30	0.12 ^{tn}	2.92
Interaksi	9	4499.01	499.89	2.13 ^{tn}	2.21
Galat	30	7038.10	234.60		
Total	47	15806.54			

Keterangan :

- tn : Berbeda tidak nyata
 * : Berbeda nyata
 KK : 18,88%